BIBLIOTECA AGRICULTORULUI ROMÂN
VOLUMUL I.

AGRICULTURA

CUNOŞTINŢE PRACTICE DE CULTURA PĂMÂNTULUI ŞI A PLANTELOR AGRICOLE

DE

Dr. N. Ò. POPOVICI-LUPA

AGRONÒM, PROFESOR LA ŞCOALA CENTRALĂ DE AGRICULTURA

INVENTAR 1663

EDIŢIA III-A

Revăzută şi complectată de

N. CONSTANTINOVICI

Agronom diplomat al şcoalei de la Herăstrău şi al institutului agronomic de la Universitatea din Halle a|S., profesor la şcoala medie de agricultură din Roman.

Carte didactică pentru şcolile inferioare de agricultură, pentru şcolile normale şi licee.

BIBLIOTECA Institutului Agronomic Iaşi T I 5300

EDITURA „LIBRARIEI UNIVERSALE LEON ALCALAY"
ALCALAY & Co.
Bucureşti, Calea Victoriei No. 37.

Biblioteca USAMV Iaşi
Y077212

Biblioteca UȘV IAȘI

Tipografia „Fortuna", Strada Smârdan, 24. — București

149/962

Precuvântare

Domnul Spiru C. Haret, *ministru al Cultelor şi Invăţământului Obştesc, în dorinţa de a pune în mâna învăţătorilor o carte de agricultură practică, care să-i călăuzească în îngrijirea grădinii şcolare şi în cultivarea pământurilor şcolilor săteşti, mi-a făcut cinstea de a-mi încredinţa lucrarea cărticelei de faţă, cinste pentru care aduc şi aci mulţumirile mele cele mai respectuoase Domnului Ministru.*

Sarcina a fost destul de grea în felul ei, pentrucă această lucrare trebuia să împlinească trei condiţiuni de căpetenie :

1) Să fie potrivită cu cunoştinţele agricole, teoretice şi practice ale învăţătărilor;

2) Să servească a îndrepta, ceeace se face greşit astăzi şi a arăta, ce se poate face din nou, cu mijloace restrânse, pentru îmbunătăţirea plugăriei săteanului ;

3) Să fie scrisă pe înţelesul tuturor.

Potrivit acestor condiţiuni, cărticica de faţă mai nu cuprinde deloc cunoştinţe teoretice, fără anume folos practic, ci este mai mult o înşirare de reguli şi sfaturi practice, cu prea puţine desluşiri şi amănunte dovediloare.

Ţin a spune aci, că o carte de agricultură, oricât de bună şi practică ar fi, nu poate servi celor cu totul streini de această meserie : o lucrare practică nu se învaţă din carte, ci din practică. *De aceea scrierea*

Biblioteca USV IASI

de față va folosi mai mult acelor deprinși cu lucrările de plugărie.

Pentru a-i înlesni răspândirea într'un cerc cât mai mare, Onor. Minister al Învățământului a aprobat a se tipări din acea lucrare și o ediție a autorului, care cred că poate servi ca o carte didactică pentru școlile inferioare de agricultură, căci cele două părți ale ei corespund cu cursurile de agrologie (*cultura pământului*) *și* fitotechnie (*cultura plantelor*), *ce se fac în școlile de agricultură.*

De asemenea institutorii și institutoarele pot consulta această carte în predarea noțiunilor de științe naturale cu aplicație la agricultură. În sfârșit cred, că și cultivatorii mari vor găsi în ea date și cunoștințe sumare despre lucrările agricole, atunci când ar voi a se lămuri repede asupra lor, înainte de a le adânci prin citirea vreunei cărți mai mari.

Împrejurările în cari se face plugăria fiind așa de schimbăcioase dela un loc la altul, este peste putință ca o carte să prevadă tot ce este trebuitor pentru fie care localitate; așa și cărticica de față va fi având multe lipsuri, poate chiar și greșeli, pentru îndreptarea cărora rog pe d-nii învățători și alți cetitori a face observările lor, spre a le avea în vedere la o nouă ediție.

Până atunci aș fi foarte mulțumit, dacă lucrarea de față se va fi apropiat cât de puțin de ținta ei cea din urmă: îmbunătățirea plugăriei săteanului nostru și ridicarea gospodăriei lui, *țintă pentru care ocârmuitorii țărei lucrează fără preget și la care se gândesc cu neadormire.*

1902.

Autorul.



149/1912

Prefață la ediția a doua

Bunăvoința cu care publicul nostru agricol a primit și folosit această carte, face necesară reeditarea ei, prima ediție fiind sfârșită.

Am scris'o într'un timp, când eu însumi, presupunând a cunoaște starea spiritelor în lumea noastră agricolă, n'aveam mare încredere în succesul întreprinderii mele.

Faptele ulterioare au desmințit această neîncredere, astfel că am prilejul a da la lumină ediția a doua.

Aceasta o datorez în prima linie domnului Spiru C. Haret; *d-sa prevăzând trebuințele viitorului, a luat inițiativa de care vorbesc în precuvântarea la ediția I, și pentru care reînoesc aci mulțumirile mele cele mai respectuoase.*

De asemenea mulțumesc căldaros și bunului meu amic, d-lui prof. Mihail Popescu, *fost și actual administrator al Cassei Școalelor, cel mai harnic și inteligent colaborator al d-lui Haret în activitatea d-sale pentru cultura profesională a săteanului nostru. După propunerea d-lui Popescu, s'a publicat o parte din ediția întâiu pe seama și cheltuiala Administrației Cassei Școalelor.*

În această a doua ediție, pe lângă îndreptările de text, am folosit experiența mea de câțiva ani de practică agricolă precum și observațiunile comunicate de câțiva amici; în deosebi mi-au fost foarte prețioase datele și indicațiunile din partea d-lor W. Knechtel,

veneratul meu profesor și coleg dela școala centrală de agricultură; C. Roman, *directorul Stațiunii Agronomice*, I. Enescu, *primul ei asistent și* Er. Median, *șeful regiei Domeniului Coroanei Cocioc.*

Am introdus cunoștințe noi sau îmbunătățite despre unele plante, mașini și lucrări agricole, pe cari practica le-a primit în anii din urmă sau și le-ar puteà însuși cu folos.

Date privitoare la cantitatea de muncă, necesară pentru îndeplinirea celor mai multe lucrări agricole, sunt luate din practica țărei noastre și reprezintă oarecum puterea de muncă a sătenilor noștri la diferite lucrări.

Această carte fiind deja introdusă în școlile inferioare de agricultură, în cele normale de învățători și în liceele cu catedre de agricultură, am socotit că este pedagogic a da o mai mare atențiune explicațiunii regulelor practice cuprinse în ea. Unde explicațiunea mi s'a părut ușoară, am lăsat-o la inteligența cititorului, provocând-o prin o întrebare pusă în parantez.

Pentruca această carte să servească și mai bine ca manual didactic în școlile inferioare de agricultură, am pus-o în deplină concordanță cu programul analitic al acestor școli și în acest scop am făcut toate adăogirile necesare în partea curat agricolă a cărții.

Cu aceste îmbunătățiri nu pretind că lucrarea este fără nici un cusur; dar nădăjduesc că va fi și mai bine primită de publicul interesat, căruia am dorit a-i pune la îndămână o carte concisă, practică și pe cât se poate de corespunzătoare cu starea și necesitățile agriculturii noastre.

Intrucât am reușit a mă apropià de acest țel, să judece cititorul.

N. O. Popovici-Lupa.

Maiu, 1908.

1149/962

In amintirea
în veci neuitatului

Spiru C. Haret
sprijinitorul literaturei agricole

închinăm această carte
AUTORII.

Biblioteca USV IAȘI

149/962

Prefață la ediția a treia

„Biblioteca agricultorului român", *începută cu ediția a doua a acestei cărți, numără până în prezent 16 volume tipărite de librăria Alcalay & Co., în intervalul relativ scurt de mai puțin de 6 ani. Aceasta constitue pentru editură un succes moral și cea mai prețioasă răsplată pentru sacrificiile ce a făcut până acum cu cele 16 cărți de agricultură.*

Este și pentru mine o deosebită mulțumire sufletească să constat, că începutul a găsit atâția urmași destoinici și sârguitori și că numele ce am ales pentru această întreprindere de literatură agricolă, simbolizează dorința multora de a se face folositori progresului în agricultura noastră, precum și trebuința pe care o simte publicul nostru agricol, de a se servi de cărți speciale.

Dar mult mai importantă este constatarea, că dacă o bibliotecă agricolă a ajuns, în mai puțin de 6 ani, la al 16-lea volum, aceasta este netăgăduit o puternică dovadă de progres înfăptuit în acest interval, precum și o sigură garanție de progres de aci înainte.

Mai ales din acest punct de vedere ne explicăm faptul destul de rar la noi, ca o carte de agricultură să ajungă în scurt timp la a treia ediție.

Ediția de față este nu numai o simplă revizuire și retipărire a celei de a doua, ci păstrându-se planul ge-

neral al acestia, s'au îndreptat greşelile, s'au făcut modificări în textul vechiu şi s'au introdus unele paragrafe noui.

Această muncă de revizuire şi completare o datoresc exclusiv amicului şi fostului meu elev d. N. Constantinovici, care a binevoit a-şi lua această sarcină cu drept de coautor.

Nădăjduim că această ediţie va găsi aceiaşi bună primire în publicul interesat, ca şi cele două de mai înainte.

N. O. Popovici-Lupa.

Bucureşti, Iunie, 1914.

Biblioteca USV IAŞI

Volumele apărute în „Biblioteca Agricultorului Român":

Agricultura. Cunoştinţe practice de cultura pământului şi a plantelor agricole, de Dr. N. O. Popovici-Lupa şi N. Constantinovici.

Ingrăşăminte în agricultură, de Em. Zarma.

Cultura şi întrebuinţarea plantelor industriale, de Al. Dăscălescu (Chimist).

Creşterea şi îngrijirea Cailor Boilor, Oilor şi Porcilor, de N. Filip.

Bolile la animale, cunoaşterea şi vindecarea lor, de D. Alexandrescu.

Vitele de rasă bovină, de Eduard Grant.

Hrana vitelor, de C. Filipescu.

Îngrijirea păsărilor de curte, de N. Filip.

Vinul şi industriile accesorii, de Nistor Popescu.

Comptabilitatea agricolă, de Arghir.

Laptele, Industria şi derivatele sale, de C. Filipescu.

Economia Rurală, de Dr. N. O. Popovici-Lupa.

Politica Agrară, de Ionescu-Sisești.

Gospodăria Rurală, de T. Dinescu.

Legumicultura, de P. Rosiade.

In curând va apare:

CURSUL COMPLECT de ARPENTAJ-RAŢIONAL

sau

Măsurătoarea ştiinţifică a ogoarelor

de TH. N. COATU

149/962

Definițiunea, scopul și însemnătatea agriculturei

Agricultura este știința și profesiunea care ne învață a dobândi produse vegetale și animale, pentru îndestularea trebuințelor omului.

Scopul agriculturei, ca știință, este acelaș, pe care îl urmăresc toate științele : *de a cerceta, a descoperi, a cunoaște și dovedi adevărul.*

Această știință nu numai că aduce omului care se îndeletnicește cu ea, o mulțumire sufletească, dar folosește și agricultorului practic și omenirii întregi, pentrucă numai urmând regulile statornicite sau recunoscute de știință, vom produce cu cel mai mare profit. Prin urmare, între știința și practica agricolă nu este vrăjmășie sau nepotrivire, ci una ajută pe alta ; iar cărturarii agricoli, cari se mai numesc și *agronomi*, sunt tot așa de folositori în lume, ca și agricultorii practici.

Agricultura este și o artă, pentrucă lucrările agricole trebuesc învățate, din practică, adică să le exercităm, până ce le-am deprins bine.

Cel ce se îndeletnicește cu profesiunea agricolă este un *întreprinzător* și ca atare urmărește *cel mai mare câștig posibil*, adică *de a scoate de pe o anumită întindere de pământ, cea mai mare și mai prețioasă cantitate de produse, în mod cât se poate de durabil, cu cheltuelile cele mai mici și cu condițiune de a păstra, dacă nu chiar de a mări rodnicia pământului.*

Din această definițiune rezultă că scopul agricul-

turii ca profesiune economică este de a îmbunătăți soarta omului, căci învățând a produce mai mult și mai bine, cu mai puține cheltueli, omul își face traiul mai ușor.

Ca ori ce profesiune, agricultura are *mijloacele sale de producțiune*, cari sunt: *pământul*, *capitalul* și *munca*. Cu aceasta se deosibește de *meșteșuguri*, cari au ca mijloace de producție numai capitalul și munca. (Deosebire între un ferar, lemnar, etc. și un plugar).

Pământul este temelia agriculturii; pentrucă pe el cresc plantele, cari se hrănesc cu materii din pământ, dar și din atmosferă. Produsele plantelor servesc apoi la nutrirea oamenilor și animalelor.

Capitalul (sub formă de vite, unelte și mașini, semințe, bani, etc.) și munca sunt neapărate pentru cultivarea plantelor, căci pământul de la sine produce prea puțin.

Aceste trei mijloace de producțiune agricolă sunt dar de o potrivă de însemnate.

Agricultura se înrudește cu *silvicultura* și *pescuitul*, pentrucă și acestea au de bază pământul, ca mijloc de producțiune.

Agricultura, în înțelesul cel mai larg, cuprinde următoarele ramuri:

1. *Agricultura propriu zisă*, adică cultura plantelor și creșterea vitelor;

2 *Industriile agricole*, cari au de scop de a preface unele produse brute, în produse fabricate, de ex. fabricațiunea spirtului din grâne, porumb, cartofi, a zahărului din sfecle, etc;

3. *Horticultura* sau cultura grădinilor, care se desparte în cultura legumelor, a florilor și a pomilor;

4. *Viticultura* sau cultura viței de vie;

5. *Sericicultura* sau creșterea viermilor de mătase;

6. *Apicultura* sau creșterea albinelor.

Agricultura propriu zisă, ca știință, se împarte în patru părți principale:

1. *Cultura pământului sau agrologia*, ne învață regulile după cari să muncim pământul, să-l îngrășăm și semănăm; să îngrijim culturile și să le strângem.

2. *Cultura specială a plantelor* sau *fitotehnia*, care ne învaţă a aplică regulile agrologiei la cultura fiecărei plante în parte;

3. *Creşterea vitelor* sau *zootehnia*, ne arată cum să prăsim, să creştem şi să nutrim vitele, cum să le îngrijim şi folosim mai bine.

4. *Economia rurală*, care ne învaţă cum să întocmim gospodăria agricolă, ca să ne deà profitul cel mai mare.

Însemnătatea agriculturei se lămureşte în chipul următor:

1. **Diferitele produse agricole.** — Agricultura şi creşterea vitelor ne dau o mulţime de roade, neapărat trebuitoare pentru hrana omului şi animalelor, de cari se serveşte el în viaţă.

Agricultura ne dă grâu, porumb (păpuşoi), secară, orz, ovăz, fasole, mazăre, linte şi alte legume uscate; apoi legume verzi, ca: varză, cartofi, ceapă, castraveţi; pometuri de tot felul, ca: mere, pere, prune, cireşe, piersici, etc. şi nutreţuri pentru vite.

Tot agricultura produce cânepa şi inul, sfecla de zahăr, rapiţa şi alte seminţe uleioase; apoi seminţe mirositoare, ca: anisonul, chimionul şi diferite alte plante.

Vitele servesc la munca câmpului sau ne dau carne, lapte, brânză, unt, — pentru hrana oamenilor, lână şi piei pentru haine şi încălţăminte.

Dintre roadele pământului, cele mai însemnate sunt *grânele* sau *cerealele*, adică grâul, secara, orzul şi ovăzul, apoi porumbul, pentrucă, mai cu osebire grâul, secara şi porumbul, dau hrana de căpetenie a omului.

Fără grâu şi secară n'ar fi pâne pe lume. Cei mai mulţi oameni se hrănesc cu pâne de grâu, de aceea şi cultura grâului este cea mai întinsă; ea este temelia agriculturei din lumea întreagă.

Unele popoare, între cari şi cel românesc, se hrănesc mai mult cu porumb decât cu pâne; altele, cum sunt Chinezii şi Japonezii, se nutresc cu orez, care

de altfel se întrebuinţează în toată lumea, dar mai mult ca legumă.

Orzul şi ovăzul se cultivă cu deosebire pentru hrana vitelor.

2. Agricultura este meseria cea mai răspândită. Îndeletnicirile sau ocupaţiunile oamenilor sunt foarte deosebite: unii sunt agricultori, alţii comercianţi; unii se îndeletnicesc cu felurite meşteşuguri: ferărie, lemnărie, cismărie, tinichigerie, etc., alţii sunt medici, ingineri, etc.; unii sunt muncitori cu mânele, adică trăesc numai din munca braţelor lor, fie în agricultură, fie în fabrici, ateliere, mine, porturi, etc.

Din aceste grupe, însă, cea mai mare este a agricultorilor. Ei produc hrana nu numai pentru dânşii, dar şi pentru toate celelalte profesiuni. Munca pământului dă de lucru la cea mai mare parte din omenire.

O pildă despre aceasta este însăşi ţara noastră, în care plugăria este îndeletnicirea de căpetenie. Suntem o ţară agricolă, pentrucă cei mai mulţi români se ocupă cu agricultura. Dar chiar şi ţările aşă numite industriale — în cari, industriile şi meşteşugurile sunt mai numeroase ca la noi—nu se pot lipsi de munca pământului. In Germania, bunăoară, cam jumătate din poporaţie se îndeletniceşte cu industriile, meşteşugurile, comerţul şi alte profesiuni, astfel că tot agricultorii sunt mai numeroşi.

3. Agricultura este baza comerţului ţărei. — Noi ne numim ţară agricolă pentrucă roadele pământului nostru—în deosebi grânele—nu numai că ajung pentru îndestularea trebuinţelor noastre, dar se trimit peste graniţă, adică se exportează în ţările industriale cari nu pot produce atâta hrană cât le trebue.

Grâul şi porumbul sunt temelia comerţului nostru cu străinătatea. Şi fiindcă de obicei agricultorul nu vinde deadreptul în străinătate, ci prin mijlocirea negustorilor de grâne, vedem că de pe urma agriculturei mai câştigă şi trăeşte şi altă lume.

Apoi, în schimbul produselor noastre agricole, străinătatea ne vinde produsele ei—cari la noi nu se

găsesc deloc ori se găsesc în cantitate neîndestulătoare. Acest comerț, numit de import, se face de alți oameni cari, prin, urmare, fără exportul produselor noastre agricole n'ar avea cui vinde mărfurile străine, căci mușterii cei mai numeroși sunt agricultorii cari, cu banii prinși de pe grâu și alte producte ale pământului, își cumpără toate celelalte lucruri folositoare lor.

Iată, dar, că nu numai plugarii, dar și cei mai mulți dintre comercianții noștri, își întemeiază vieața lor pe agricultură.

4) Agricultura este baza multor industrii și sprijinul tuturora. — Multe din produsele agricole nu se întrebuințează în starea lor naturală—așa cum le dobândește agricultorul—ci trebuesc prefăcute întâiu, în produse fabricate, mai potrivite cu trebuințele omului. Astfel, chiar grâul, secara și porumbul — cari slujesc de hrană omului—trebuesc mai întâiu prefăcute în făină, ceea ce se face, de obicei în mori, unde iarăși se dă de lucru la un însemnat număr de muncitori. Orășenii nu fac pânea în casă, ci o cumpără dela brutari; aceștia, prin urmare, duc traiul lor numai după urma agricultorului.

Grâul și porumbul, orezul și cartofii mai servesc la fabricarea scrobelei (crocmalei). Porumbul, secara și cartofii se întrebuințează la fabricarea spirtului.

Sfecla de zahăr se cultivă numai pentru a se scoate din ea zahărul.

Din semințele uleioase, ca rapița, inul, etc., se scot uleiuri, unele de mâncare sau de ars, altele întrebuințate în vopsitorie.

Foioarele de cânepă și in, prelucrate în casă sau în fabrici, dau frânghii, sfoară, saci, diferite pânzeturi, etc.

Vânzarea cărnii dă loc la meșteșugul măcelarilor; pieile trebuesc întâiu tăbăcite, apoi trec la cismari spre a fi prefăcute în încălțăminte.

Toate aceste prefaceri ale produselor agricole — fie în casă, fie în ateliere sau în fabrici mari — dau naștere la o mulțime de meșteșuguri și industrii, cari

întreţin mii şi mii de muncitori şi cari n'ar avea fiinţă fără agricultură. Dar şi celelalte industrii n'ar putea exista fără roadele pământului; lucrătorii dintr'o fabrică de hârtie, o ocnă de sare, ori o schelă de petrol, cum s'ar putea hrăni fără pâne, carne şi alte produse agricole?

Dacă, astfel, cu mintea noastră cuprindem agricultura, cu toate îndeletnicirile ce nasc din ea, vedem că toate bunurile omeneşti—afară de cele scoase din sânul pământului, ca sarea, petrolul, cărbunele, ferul şi alte metale—se datoresc agriculturei. De a-gricultură atârnă astfel, viaţa şi propăşirea lumii întregi.

5) Agricultura este meseria cea mai frumoasă.—Meseriă de agricultor cere cunoştinţe şi experienţă multă; ea nu se învaţă aşă de uşor ca unele meşteşuguri; apoi roadele muncei plugarului atârnă foarte mult de starea şi mersul timpului. Cu toate acestea, agricultura este îndeletnicirea cea mai frumoasă şi mai sănătoasă. Viaţa plugarului este plăcută. In aerul curat dela ţară, în mijlocul câmpurilor, cu lanurile, livezile, florile, pădurile şi apele lor, agricultorul este sănătos la trup, curat la suflet şi totdeauna voios la muncă, pentrucă îndeletnicirea lui se schimbă mai în fiecare zi: azi e la plug, mâne la semănat, mai târziu la săpat, la secere, aşă că-i trece vara fără să bage de seamă; pe când muncitorul din fabrică—osândit să facă în fiecare zi acelaş lucru — curând se desgustează şi este nemulţumit, iar câştigul lui, adesea mai mare, de multe ori nu-i ajunge pentru împlinirea tuturor trebuinţelor.

Aşă ne explicăm de ce agricultorul aşteaptă cu nerăbdare sosirea primăverei, ca să înceapă o muncă nouă, cum ar începe o viaţă nouă.

Razele roşietice ale soarelui de dimineaţă, aburii cari se ridică din brazda încă umedă, pomii înfloriţi, dau câmpului haina şi podoaba lui de primăvară, în care recunoaştem puterea lui Dumnezeu de a trezi firea la o viaţă nouă, atât de folositoare omului.

Agricultorul are singur putinţa de a urmări roadele

muncii lui, în tot timpul creșterii lor, de a se bucură de ele și de a le gustă după voie. Atunci simte el o mare mulțumire în sufletul lui, când își vede grânele în hambar, fânul așezat în clăi, porumbul în pătul. Este mândru de bunătatea produselor dobândite de el. Iar când timpul neprielnic nu l'a ajutat în munca sa, încât recoltele sunt slabe și neîndestulătoare, agricultorul nu se desnădăjduește, ci se roagă lui Dumnezeu să-l ferească de mai rău și se umple de nădejdea anului viitor.

6. Agricultorul este cetățeanul cel mai pașnic, statornic și patriot. — Toate aceste foloase ale agriculturei ne explică de ce plugarul ține cu atâta dragoste și statornicie la ogorul lui. Cu greu își înstrăinează cineva pământul de muncă, par'c'ar fi lipit de el.

Cine n'are, ar dori să aibă, și de multe ori plugarul vrednic ajunge să-și agonisească o moșioară sau un petec de pământ, pe care să-l muncească cum știe mai bine, el și cu ai săi — cari, mai târziu, îl vor moșteni și păstra cu aceeași dragoste.

Legat de pământul lui, plugarul își iubește patria și o apără cu vitejie la caz de trebuință. De aceea soldații noștri au făcut minuni de vitejie, atât în trecut, cât și în timpul din urmă (1877—78), în războiul pentru independență, pentru că își apărau moșia strămoșească.

Agricultorul este cetățean mai așezat în toate ale lui, mai credincios Statului și mai puțin aplecat către fapte rele și porniri dușmănoase și răsvrătitoare împotriva diregătorilor sau a celorlalte categorii de cetățeni. Pe de altă parte — fiind deplin stăpân pe pământul lui — agricultorul este mai liber, mai neatârnat de voința și puterea altora. De aceea un stat cu mulți cetățeni plugari este așezat pe temeliile cele mai puternice.

De aci, însă, să nu credem că toți agricultorii trebue neapărat să aibă pământ, pentru ca să poată trăi. Este bine, ca într'o țară să existe cât mai mulți proprietari de pământ; dar este peste putință, ca

toţi plugarii să aibă pământ, precum este de asemenea peste putinţă ca toţi să aibă deopotrivă de mult. Căci chiar de am presupune că într'un sat oare care şi într'un timp dat toţi sătenii ar avea pământ deopotrivă, peste vreo 25 ani moşioarele lor s'ar împărţi, prin moştenire, în părţi neegale.

Apoi unii vând, alţii mai cumpără şi îşi măresc moşioara lor. Cei cari vând, rămân fără pământ, dar muncesc la alţii şi tot plugari sunt.

Iată, dar, că pot să fie plugari fără pământ.

Biblioteca USV IAŞI

PARTEA I

CULTURA PĂMÂNTULUI

I. PĂMÂNTUL ARABIL

1. Formațiunea pământului arabil

Prin *pământ sau sol arabil, teren arabil ori arătură*, înțelegem stratul sau pătura de deasupra pământului, pe care cultivăm diferite plante agricole, arând-o, grăpând-o, semănând-o, etc., de regulă în fiecare an.

Cu aceasta, arătura se deosibește de fânează și pășune naturală, vie, livezi de pomi, pădure, etc., în cari pământul nu se folosește prin semănarea plantelor.

Grădinăriile se folosesc și ele prin semănare, dar se deosibesc de arătură, prin aceea că se muncesc mai mult cu unelte de mână.

Arăturile, grădinile, fânețele, pășunile, drumurile, apele și alte întinderi producătoare, afară de păduri, se numesc *terenuri sau pământuri agricole.*

Prin *sol sau pământ de cultură* înțelegem orice suprafață producătoare în unul din chipurile de mai sus, prin îngrijirea omului.

Pătura care formează solul, este la fel în toată gro-

simea ei, cu deosebire că la suprafață este de coloare mai închisă decât stratul de mai jos; pătura, pe care zace solul, se numește *subsol* și este de regulă altfel decât solul.

In vorbirea comună însă se zice subsol și stratului al doilea al solului.

Plantele înfigându-și rădăcinile în pământ, acesta servește a le susține și a le da o parte din hrană.

Solul arabil, ca și cel de pădure, fâneață, etc., s'a format prin descompunerea și sfărâmarea rocelor, sub înrâurirea temperaturei, apei și aerului atmosferic, precum și a ființelor vii și moarte.

a) *Schimbările de temperatură* și în deosebi înghețul, iau parte la sfărâmarea stâncilor; în cele compuse din mai multe materii (de ex. granitul), acestea se încălzesc sau răcesc în grad deosebit; în stâncile simple (de ex. quarțul) suprafața se încălzește sau răcește mai mult decât stratul de mai jos. De aci rezultă schimbări de volum (dilatări diferite) ce produc numeroase crăpături subțiri, prin cari pătrund apa și aerul.

b) *Apa* disolvă unele materii ale stâncii, spală pulberea deja formată, freacă particelele de nisip și sfărâmă stâncile prin îngheț, fiindcă ghiața are volum mai mare decât apa. Apa intră în unele combinații chimice din pământ.

Sfărâmăturile stâncii sunt târîte de apă sau spulberate de vânt.

c) *Aerul atmosferic*, cu oxigenul, bioxidul de carbon și amoniacul lui, ajută foarte mult acțiunea chimică a apei. Oxigenul oxidează unele părți ale stâncilor, și le schimbă astfel starea; așă de ex. marga (huma) albăstrue, care cuprinde ceva calaican, prin oxidarea acestuia la aer se pulberizează. Oxigenul arde humusul din pământ, adică se leagă cu carbonul din humus și dă bioxid de carbon (CO_2), gazul care se formează la arderea lemnului, la dospirea aluatului, la ferberea vinului, etc.) Apa încărcată cu acest gaz disolvă materii, pe care singură nu le-ar disolvă; așă sunt fosfatele, sulfatele și carbonatul de calciu

(piatră de var), etc., cari fiind astfel scoase din stânca solidă, aceasta se pulberizează; apoi acele materii servesc în această stare la hrana plantelor, cari le sug prin rădăcini.

Produsele de desagregare datorite influenței acestor agenți enumărați mai sus, sunt îndestulătoare la început pentru creșterea unor plante simple numite *alge*, (cari se văd adesea când e umezeală multă, pe stânci, pietre și chiar pe pământ) și *licheni* (un fel de bureți rotunzi, creți și turtiți, cari cresc pe pietre, scoarța arborilor, etc).

Aceste plante păstrând umezeală în timpul vegetațiunii și dând humus prin putrezirea lor, îngăduesc cu timpul creșterea altor plante mai superioare (mai mari), ca *mușchii* și *erburile*, cari cu rădăcinele lor pătrund mai adânc în crăpături și după moarte sporesc humusul, înlesnind astfel sfărâmarea stâncii și prefacerea ei în pământ de cultură.

La aceasta contribuesc și animalele viețuitoare în pământ, cum sunt gândacii, râmele și alți viermi, melcii, etc., cari prin moartea și putrezirea lor, lasă în pământ o însemnată cantitate de humus.

Prin acțiunea neîntreruptă, timp de sute și mii de ani, a agenților mai sus descriși, pătura de țărână deasupra stâncii se îngroașă, în cât cresc plante și mai mari, arbuști și arbori, cari cu rădăcinele lor lungi străbat și mai adânc în crăpături, înlesnind pătrunderea apei și sporind și mai mult cantitatea de humus după moartea lor.

În orice pământ de cultură, pe lângă sfărâmături de stâncă nedescompusă, se mai găsesc și alfele mai mult sau mai puțin descompuse, precum și resturi de animale și plante, neputrezite încă de tot; astfel că schimbările arătate urmează necontenit; dacă s'ar ispăvi, din pământ, ar rămâne în cele din urmă: *argila, nisip și var.*

Pământuri formate pe loc sunt toate acelea cari au luat naștere în chipul descris mai sus. Ele constau mai adesea din aceleași materii, ca și stânca de desubt, deși se poate întâmpla ca aceeaș stâncă să

dea naştere la pământuri diferite; de ex. granitul dă un pământ argilos, când argila n'a fost spălată de apă, iar în caz contrar un pământ nisipos.

Pământurile formate pe loc sunt nestratificate (n'au subsol propriu zis) şi subţiri; părţile nedescompuse sunt numeroase, mari, aspre şi colţuroase. Din aceste cauze asemenea pământuri sunt puţin productive şi nepotrivite pentru plante cu rădăcini lungi.

Pământurile formate pe loc se întâlnesc şi la noi la munte şi în Dobrogea.

Pământurile de viitură sau aduse de apă sunt cele mai întinse; s'au format din timpurile cele mai vechi şi se formează şi astăzi. *Diluviul*, de care vorbeşte şi biblia (potopul lui Noe), s'a depus în vechime de către apele mărilor; *aluviunile* sunt pământuri aduse de apele râurilor şi fluviilor, pe malurile şi la gurile lor. Fiindcă apele mărilor s'au retras de mult în adânciturі, astăzi nu se mai formează pământuri diluviale; doar pe alocurea mările mănâncă malul dintr'o parte, pentru a depune în altă parte; aluviunile (luncile) însă se formează necontenit, râurile şi fluviile aducând dela munte pietre, nisip şi argilă, pe cari le depun pe maluri prin revărsare; anume mai către isvor se depun părţile mai grele şi mai mari, bolovanii, pietrele, etc., iar mai departe cu cât apa îşi micşorează iuţeala, se aşează nisipul şi în cele din urmă argila. Nisipul şi pietrele transportate de apă sunt totdeauna tocite, prin frecare unele de altele, în timpul transportului lor îndelungat.

Pământurile aduse de apă sunt de natură foarte diferită; unul şi acelaş pământ cuprinde mai multe materii, decât terenul format pe loc; apoi ele constau totdeauna din straturi sau vârste diferite prin coloarea şi alte însuşiri ale lor, cum se observă la săparea unui puţ mai adânc.

Diluviile sunt de obşte mult mai adânci şi bogate decât aluviunile; acestea mai adânci şi mai roditoare ca terenurile formate pe loc.

Pământurile de pe malurile apelor noastre curgătoare sunt aluviuni sau lunci, adesea foarte roditoare

fiind noi și mai ravene. Pământurile cari formează câmpia României și o mare parte din dealurile ei, sunt diluviale, pe când restul dealurilor sunt și mai vechi decât diluviul.

2. Compoziția pământului

Pământul de cultură se compune din numeroase substanțe, cari se pot grupà astfel: resturi de stânci și nisip nedescompus încă; argilă, nisip, var și humus; săruri minerale, parte fixate de pământ, parte disolvate în apa lui: ființe vii și gaze (aer, amoniac, bioxid de carbon).

a) *Rămășițele de stânci* sunt pietrele, petricelele și nisipul colțuros (aspru), cari rămân pe o sită cu găuri de 2 mm. diametru. Ceea ce trece prin sită se numește *pământ mărunt* (fin) și este pulberea pământului sau țărâna propriu zisă.

Dacă rămășițele de stânci sunt prea mari (pietriș) sau în cantitate mare, însușirile fizice ale pământului sunt nepriitoare. În cantitate potrivită însă ele sunt o rezervă prețioasă de materii hrănitoare pentru plante cărora le dau pe măsură ce se descompun, prin acțiunea temperaturei, aerului, apei și viețuitoarelor. O mică parte din acele materii hrănitoare, o iau plantele deadreptul prin porii rădăcinilor, cari se lipesc de firișoarele de pământ, așà în cât scoțând o plantă tânără cu rădăcinile ei, le vedem încărcate cu pământ. De altfel, valoarea acestor resturi pentru hrana plantelor atârnă de natura lor chimică și mineralogică, unele fiind mai bogate, altele mai sărace; unele se descompun mai ușor, altele mai greu.

b) *Quarțul* (cuarțul, cvarțul) este nisipul propriu zis sau pulberea de pietre sau stânci quarțoase (cremene), formată din grăuncioare aspre, și care împreună cu resturile de alte stânci constitue *nisipul pământului*.

Quarțul se încălzește lesne, dar se răcește tot așa de lesne. Nisipul ține puțină apă, lăsând-o să se eva-

pore sau să se scurgă; părticelele lui sunt foarte mișcătoare, chiar când e umed.

c) *Argila* este substanța de căpetenie a lutului de oale (humă, clisă, hlisă). In stare curată, este albicioasă, servind la fabricarea porcelanului (caolin); amestecată cu rugina, este roșiatică.

Argila constă din grăunicioare foarte mărunte și ovale, cari în stare uscată sau sunt bine lipite între ele, sau formează o pulbere fină, care înoată în apă, turburând-o, pe când nisipul cade la fund.

Argila e unsuroasă și moale la pipăit. Ea are un miros particular, care se cunoaște mai ales când o aburim.

In stare umedă, argila se încălzește încet, dar se răcește repede, prin evaporarea apei; în stare uscată se răcește mai greu. Inghețul pulberizează argila.

Argila se lipește foarte mult de alte corpuri, când e umedă. In această stare se poate frământa și i se dă orice formă.

Argila suge apa încet, dar până la 70% din greutatea ei proprie, și o reține timp îndelungat.

Ea are mare putere de a fixă sau suge (a absorbi) materiile hrănitoare pentru plante. Dar argila însuși, ca și quarțul, nu este o hrană pentru ele.

Când în masa ei are amestecată mai mult de 10% pulbere de quarț și 5% oxid de fer, ia numele de lut, iar când conține atâta calce încât fierbe dacă turnăm câteva picături din un acid tare, formează marga.

d) *Calcea* (varul) și magnezia se găsesc în pământ mai cu seamă în stare de carbonate, ca pietre și nisip, dar mai ales ca o pulbere foarte fin împrăștiată în pământ, în stare de carbonat dublu de calciu și magneziu, așa numitul dolomit, în gips sub formă de sulfat de calce, etc.

Pe când argila și quarțul nu se mai descompun prin acțiunea temperaturei, apei și aerului, carbonatul de calciu și magneziu se disvolă în apa încărcată cu bioxid de carbon.

Calcea și magnezia încălzesc pământul și îl afâ-

nează, favorizând în mare măsură procesele chimice, ce se întâmplă în pământ.

Calcea suge până la 85 % apă, nu are însă puterea de a o reține, lăsând-o să se evaporeze repede sau să se scurgă în straturile mai profunde.

Are o mică putere absorbantă pentru substanțele nutritive, afară de fosfate pe cari le absoarbe și le reține în măsură mai mare.

Atât calcea cât și magnezia sunt materii nutritoare pentru plante.

e) *Humusul* sau tericiul este materia neagră a pământului, formată prin putrezirea resturilor de plante și animale din ele. Această putrezire se datorește aerului, căldurei, umezelei și microbilor din pământ. Dacă pătrunderea aerului este împiedicată, cum se întâmplă în locurile băltoase, se formează o substanță neagră cenușie, vătămătoare vegetațiunii celor mai multe plante.

Humusul în apă desvoltă căldură și se umflă; o parte humus suge 125—190 părți apă curată sau cu materii disolvate în ea. El condensează aerul atmosferic.

Humusul fin divizat se lipește strâns de argilă, amestecându-se bine cu ea. Când fiecare părticică de pământ e înconjurată de o pojghiță de humus, pământul e în stare particulară (e fraged sau dospit).

In stare uscată humusul e o pulbere fină.

Humusul se încălzește lesne dar se și răcește ușor. Înghețul și desghețul îl pulberizează.

Humusul umed perde lesne apa lui, prin capilaritate și evaporare; de accea e rece.

Humusul în sine nu e hrană pentru plante; dar el mărește foarte mult rodnicia pământului, pentrucă reține cu putere apa și materiile disolvate în ea, iar prin descompunere dă amoniacul și bioxidul de carbon, despre cari știm că înlesnesc descompunerele chimice din pământ; apoi amoniacul se preface în acid azotic, care este o hrană pentru plante.

Amestecul de quart, argilă, calce și humus consti-

tueşte masa pământului, partea lui cea mai mare, pe care am putea-o numai *scheletul pământului.*

f) *Sărurile minerale din pământ* se formează odată cu părţile scheletului lui, din resturile de stânci, însă în cantitate mult mai mică. Ele sunt în necontenită schimbare şi circulaţiune: apa care se scurge în subsol, târăşte o mare parte din ele în adâncime.

De obşte cantitatea de săruri din sol este mai mare ca în subsol.

Principalele materii minerale sunt:

1. *Potasa* este substanţa care se găseşte în cenuşa lemnelor în cantitate însemnată, deci şi în leşie. Pământul cuprinde de regulă 0.1 —0,5 % potasă, în stare de silicat, humat, carbonat, sulfat, nitrat şi fosfat.

2. *Soda* se găseşte în pământ mai ales ca clorură de sodiu (sare de bucătărie), apoi carbonat, sulfat, nitrat, fosfat şi humat.

3. *Amoniacul* se găseşte în aceleaşi combinaţii, ca şi potasa, dar e nestatornic, pentrucă se preface repede în acid azotic.

Pământul cuprinde în total 0.1—0.2 % azot.

4. *Calcea* se găseşte de regulă în stare de carbonat, apoi humat, fosfat şi nitrat.

5. *Magnezia* se găseşte ca carbonat, humat, fosfat şi silicat.

6. *Ferul* e în stare de oxid (rugină), fosfat şi silicat.

7. *Acidul silicic* se găseşte disolvat în apa încărcată cu acid carbonic.

8. *Acidul sulfuric* se găseşte ca sulfat de calciu (gips) greu solubil şi ca sulfate de potasiu, sodiu şi magneziu, cari sunt solubile în apă.

9. *Acidul fosforic* se găseşte de regulă în cantitate de 0.03—0.2 % ca fosfate de fer, de magneziu şi amoniu, cari sunt insolubile şi deci n'ar putea intra în corpul plantei, dacă rădăcinile ei n'ar avea însuşirea de a le suge, prefăcându-le mai întâi în fosfate solubile (de potasiu şi sodiu).

10. *Acidul azotic* se formează în pământ prin *nitrificaţiune*, un fenomen în care azotul din humus se preface în amoniac şi apoi în acid azotic, datorită

unor microbi. Acidul azotic, îndată după naşterea lui, se uneşte cu alte materii, spre a forma azotate (nitrate).

11. *Bioxidul de carbon*, numit impropriu şi acid carbonic, se găseşte în cantităţi nemăsurate în stâncile calcaroase, în pietrele de var, apoi în aer şi în apa pământului, unde provine mai cu seamă din descompunerea resturilor de plante şi animale.

Acest gaz are mare însemnătate pentru hrana plantelor, pentrucă apa încărcată cu acid carbonic disolvă materii hrănitoare, cari în apă curată sunt insolubile.

Carbonul este o hrană neapărată pentru plante, însă ele îl iau din bioxidul de carbon al atmosferii, prin foile lor.

In plante se găsesc materii minerale în număr mult mai mare de cât cele arătate; însă neapărat trebuitoare pentru hrana lor sunt: *potasa*, *calcea*, *magnezia*, *ferul*, *acidul azotic*, *acidul fosforic* şi *acidul sulfuric*. Soda, clorul şi acidul silicic sunt foarte răspândite în plantă; totuşi ea poate trăi şi fără ele; însă unde potasa e puţină, soda o înlocueşte; iar acidul silicic depunându-se în pereţii celulelor, dă plantei mai multă tărie.

Dintre cele şapte materii minerale mai sus înşirate, ferul, magnezia şi acidul sulfuric sunt cerute de plante în cantitate mică, pe când potasa, calcea, acidul fosforic şi azotul sunt consumate în cantitate mult mai mare. Tocmai aceste patru materii se găsesc în pământ în cantitate mică; de aceea pământul se sleeşte, sărăceşte cu timpul şi spre a-l face din nou roditor, trebue să-i dăm îngrăşăminte, cari cuprind acele patru materii minerale.

12. Pământul mai cuprinde: *apă*, *aer* şi *microbi*.

Apa din pământ este o hrană pentru plante şi altcum de mare însemnătate pentru vieaţa ei, căci în ea sunt disolvate celelalte materii hrănitoare.

Aerul pământului este acelaş ca şi al atmosferei, cu oxigen, azot, bioxid, de carbon, etc. Aerul este şi el neapărat pentru vieaţa plantelor; unde lipseşte sau e în cantitate neîndestulătoare, cele mai multe

plante pier (se înăbuşă, se asfixiază). Apoi oxigenul aerului este neapărat pentru nitrificaţiune şi pentru arderea humusului. Azotul este şi el folosit ca hrană de unele plante.

Dintre fiinţele vii din pământ, bacteriile sau microbii joacă un mare rol, căci fără ei nu s'ar face nitrificaţiunea.

Ei sunt de mai multe feluri şi sub influenţa lor se întâmplă mai toate procesele chimice ale substanţelor azotoase. Aşa, azotul organic din pământ e transformat mai întâi în amoniac sub influenţa bacteriilor: Bacillus proteus vulgaris, Bacillus butyricus, B. mycoides, etc.

Amoniacul format e transformat mai departe în acid azotos, sub influenţa altor microbi cum e Nitrosomonas europaea, iar acidul azotos în acidul azotic sub influenţa lui Nitro-microbium germinans, după care se formează azotaţii direct asimilabili.

Acest proces se numeşte procesul de nitrificaţie.

Afară de aceşti microbi nitrificatori se mai găsesc în pământ însă şi alţii cari au o activitate cu totul contrară acestora. Ei sunt denitrificatori şi provoacă transformarea nitraţilor asimilabili îndărăt în ceilalţi compuşi neasimilabili; aşa sunt cunoscuţii Bacillus fluorescens liquefaciens, Bacterium denitrificans, Bacterium colicomune, etc.

Numărul microbilor în pământ e considerabil dar variabil, depinzând de adâncimea considerată şi de felul pământului. Aşa, în terenul arabil s'a găsit: la suprafaţă 1.400.000 la cm.c.; la 1 m. adâncime 1.330.000 la cm.c.; în ogor negru 1.200.000 la cm.c. Numărul lor scade cu adâncimea şi cu starea de incultură a pământului.

Îngrăşatul cu bălegar şi umiditatea influenţează în bine asupra înmulţirei acestor micro-organisme.

Râmele, găinuşele, diferiţi gândaci, cârliţele din pământ, nu numai că contribuesc a-l mărunţi, dar îi sporesc rodnicia după moartea lor prin substanţele organice lăsate în pământ.

3. Însușirile generale ale terenurilor

Rodnicia firească a pământului atârnă de climă de situația lui, de origina lui geologică și mineralogică, de cantitatea și starea materiilor hrănitoare pentru plante și de însușirile pământului. Acestea sunt:

a) *Absorbțiunea* sau proprietatea pământului de a reține materiile hrănitoare disolvate în apă, afară de o mică parte care totdeauna rămâne disolvată. Partea oprită este astfel fixată, încât apa care se scurge în jos, nu o poate spăla și lări cu ea.

Toate felurile de pământ absorb în cantitate mai mare: acid fosforic, potasă și amoniac; în cantitate mai mică: sodă, calce și magnezie. Clorul, acidul sulfuri și azotul nu se absorb.

Pentru a ne încredința de această însușire a pământului, facem următoarea experiență: punem ceva pământ pe o pâlnie și turnăm peste el urina dela grămada de gunoiu, care urină cuprinde materii minerale disolvate. Vom constata că lichidul scurs cuprinde mai puține săruri.

Materiile minerale absorbite se disolvă, deși cu greu, de apa încărcată cu bioxid de carbon, gips și sare; astfel ele pot servi la hrana plantelor.

Absorbțiunea este de cea mai mare însemnătate pentru rodnicia pământului pentrucă ea împedică spălarea sărurilor și scurgerea lor în subsol.

Puterea de absorbțiune variază după natura componenților pământului; cea mai mare putere de absorbțiune o posedă silicatele apoase, pe urmă vin în ordine descrescândă: humusul, argila, calcea și în fine quarțul cu cea mai mică putere de absorbțiune. La mai depinde și de gradul de finețe a părților sale constitutive; cu cât acestea sunt mai fine, cu atât pământul posedă o putere mai mare de absorbțiune.

De regulă rodnicia pământului este proporțională cu absorbțiunea; când aceasta e foarte mică, terenul e *sărac*; apoi avem: pământ *slab, roditor* (bun), *bogat* și *foarte bogat*, după cum puterea de absorțiune este mai mică sau mai mare.

b) *Porozitatea* pământului este însuşirea lui de a avea locuri pline cu aer, şi cari formează 47—58% din volumul pământului, fiind de mare însemnătate pentru apa, temperatura şi fenomenele chimice din pământ.

Porozitatea este cu atât mai mare, cu cât pământul e mai mărunt.

c) *Contracţiunea* (strângerea) şi *umflarea* pământului. Pe uscăciune pământul se strânge, formându-se crăpături şi bolovani. Contracţiunea este aproape zero pentru quarţ, cea mai mare pentru argilă şi humus. La umezeală aceste materii se umflă.

d) *Coheziunea* pământului este proprietatea părticelelor lui de a se ţine legate între ele mai mult sau mai puţin tare. De această proprietate atârnă structura pământului: zicem că terenul e *mobil*, *uşor*, *fraged*, *afânat*, când coheziunea e mică; *greu*, *tare*, *îndesat*, *ciolănos*, *tălpos*, când coheziunea e mare.

In pământul uşor, rădăcinile, aerul şi apa pătrund mai lesne; apa se evaporează şi se scurge în jos mai repede, decât în pământul greu.

Lucrând pământul bine, îngrăşându-l şi cultivându-l cu plante cu rădăcini adânci, coheziunea pământului uşor se măreşte, a celui greu se micşorează, structura în ambele cazuri e grăunţoasă.

In grăunţele pământului sunt spaţii capilare, pline cu apă; între grăunţe sunt spaţii pline cu aer.

Prin apăsarea stratului de deasupra, prin circulaţiunea apei şi ploi mari şi repezi, pământul se îndeasă.

Inghetul, calcea şi humusul micşorează coheziunea. Dacă amestecăm ceva pământ greu într'un pahar cu apă, lăsăm să se aşeze nisipul şi punem puţin var stins, vom observa, că şi argila, care turbură apa, se aşează (se strânge, se coagulează).

Lucrând pământul greu la timp sau arzându-l ori îngrăşându-l cu var, coheziunea lui se micşorează.

Argila e cu atât mai coherentă (legată), cu cât e mai uscată. Humusul, quarţul şi calcea din potrivă au coheziune mai mare, în stare potrivit de umedă. Pământul uşor devine mai coherent, dacă i se sporeşte cantitatea de humuz sau argilă.

e) *Adeziunea* este însușirea pământului de a se lipi de alte corpuri, anume de uneltele și mașinile, cu cari îl muncim, îngreuind prin aceasta lucrările.

Adeziunea e cea mai mare pentru argilă, cea mai mică pentru quarț; humusul și calcea au adeziune mijlocie. Pământul umed este mai lipicios decât cel uscat.

f) *Difusiunea aerului* în pământ crește cu cantitatea de humus, apă și nisip, cu structura grăunțoasă, cu evaporarea și scurgerea apei; pe când apa băltitoare și coeziunea mare împedică aerisirea pământului.

g) *Imbibițiunea* sau capacitatea pământului de a suge apă prin capilaritate, porozitate și umflare, se schimbă mai ales după grosimea solului și după adâncimea nivelului apei din subsol. Dacă lăsăm apa să treacă de sus în jos prin o coloană de pământ, el suge toată apa de care e capabil și avem atunci *imbibițiunea maximă sau completă*; dacă din contra apa se urcă de jos în sus prin capilaritate, avem *imbibițiunea minimă*.

Cu cât în pământ cantitatea de humus, argila și calce fin divizată este mai mare, cu atât și imbibiția este mai considerabilă.

Cu urcarea temperaturei, pământul liberează o parte din apa cu care s'a săturat la o temperatură mai joasă, și pe care astfel plantele o pot folosi cu rădăcinile lor. Acestea au însă puterea de a suge apă, chiar când nu o mai putem stoarce din pământ prin presiune.

Cu privire la imbibițiune, pământul se numește foarte *uscat*, când conține numai 1 % apă; în această stare e uscat ca pulberea și neapt pentru creșterea plantelor.

Cu 10 % apă pământul e *uscat*, cu 20 % *fresc* (reavăn), când strâns între degete lasă urme de reveneală; aceasta e starea cea mai potrivită pentru majoritatea plantelor. Dacă pământul dă picături de apă, când îl strângem, se zice umed (30 %), când apa băltăcește, pământul e *ud* (40 %).

h) *Capilaritatea* este proprietatea pământului de a

suge apa de jos în sus prin spațiile înguste numite *capilare*, și se produce când pământul e uscat. Această însușire este deci de cel mai mare folos pentru viața plantelor. Pământurile bogate în humus și argilă sunt mai capilare decât cele nisipoase. Cu cât structura e mai fină, cu atât capilaritatea e mai mare.

i) *Permeabilitatea* este însușirea pământului de a lăsa apa să se strecoare printre părticelele sale în straturile de jos.

Pământurile care nu lasă să se strecoare apa în jos se numesc impermeabile. Cea mai mare permeabilitate o posedă nisipurile, iar cea mai mică argila. Permeabilitatea depinde și de structura pământului; cu cât structura lui este mai granulată, cu atât și permeabilitatea este mai mare.

j) *Coloarea* pământului diferă după natura și cantitatea materiilor ce îl compun, putând fi: gălbue, cenușie, roșietică, cafenie și negricioasă. Cu cât coloarea e mai închisă, cu atât pământul se încălzește mai lesne, dar și evaporarea e mai mare.

Cu cât un pământ are humus mai mult, cu atât are și culoarea mai închisă.

Prezența fierului determină culoarea galbenă roșietică.

k) *Însușirile terenului față de căldură* variază de asemenea. Cantitatea de căldură trebuitoare pentru o urcare de temperatură cu 1°C este cea mai mare la humus, cea mai mică la quarț, mijlocie la argilă, ceeace atârnă însă și de doza de apă. Aceasta însemnează că pământul nisipos se încalzește ușor, este *arsos, activ* (iute), iar pământul argilos și humos este *rece, inactiv* (încet); starea de mijloc (caldă, dulce) este o condițiune necesară, pentru ca pământul să fie roditor.

Însușirea de a conduce căldura — prin urmare și răceala — descrește în ordinea aceasta: quarț, calce, argilă, humus și aer. Pământul îndesat conduce căldura mai lesne, decât acelaș pământ afânat; cel umed mai ușor, decât în stare uscată.

Căldura, înghețul și desghețul pătrund de sus în

jos și invers, mai repede la quarț, mai încet la humos, potrivit de repede la argilă.

În pământul acoperit de zăpadă, înghețul pătrunde mai încet și mai puțin adânc, decât în pământul gol, pentrucă aerul din zăpadă este un rău conducător de căldură.

Absorbirea căldurei din razele solare și radiarea emisiunea ei este mai mare la pământurile uscate și de colore închisă, precum și la cele cu structura fină. Suprafața aspră se încălzește și răcește mai ușor, ca cea netedă. În nopțile senine de primăvară emisiunea și deci răcirea e mai mare, decât în cele noroase.

4 Cele mai însemnate feluri de pământ

Am văzut că terenul agricol e format în cea mai mare parte din: argilă, nisip, calce și humus. Aceste patru părți constitutive se găsesc în cantități diferite și după cum se găsește mai mult din una sau din cealaltă, se schimbă și caracterul pământului. Deosebim deci în linie generală terenuri: argiloase, nisipoase, calcaroase și humoase. Între aceste patru mari clase se face însă o împărțire mai amănunțită, căci în determinarea calității pământului intervin și alți factori care influențează în mod covârșitor asupra proprietăților fizice și chimice ale terenului.

O împărțire ușor înțeleasă și de agricultorul practic e următoarea:

a/ Pământul nisipos

Pământul se zice nisipos când cuprinde peste 80 % din greutatea lui nisip. Acest fel de pământ rezultă din descompunerea rocelor quarțoase, mult spălate de ape.

Când un astfel de teren conține peste 20 % argilă și alte substanțe care ca și argila înoată în apă tulburând-o, îi numele de nisip lutos.

Pământurile nisipoase mai totdeauna sunt sărace în humus deci nefertile, nu pot fi întrebuințate decât pentru anumite culturi.

Nisipuri absolut nefertile nu există decât foarte rar, căci afară de quarț, mai în totdeauna conțin și resturi de alte minerale, care prin descompunere treptată dau elementele necesare vieței plantelor.

Pământurile nisipoase se cunosc după următoarele însușiri:

1) Nu fac bulgări; chiar când sunt umede și le strângem în mână, nu fac gogoloși; 2) sunt aspre la pipăit; 3) se lucrează ușor, iar brazdele în urma plugului se fac țărână; de aceea pământurile nisipoase se mai zic și *ușoare*; 4) apa de ploae se scurge cu înlesnire în jos și din această pricină pământul nisipos se usucă repede și tare; 5) el nu prinde coajă și nu face crăpături.

In pământurile nisipoase plantele sufer de uscăciune, se pârlesc și se coc pripit; în schimb însă aratul și grăpatul pot începe primăvara mai timpuriu și pot urmă până toamna târziu; de asemenea se pot face curând după ploi.

Pământul nisipos se încălzește repede ziua, dar se răcește iute noaptea, mai ales când e senin.

Pământul nisipos fiind mai călduros (arsos), se gunoește câte puțin, dar mai des. Gunoiul ca și sămânța, se îngroapă mai adânc, de cât în alte feluri de pământ.

Prin amendare cu margă, se mărește mult puterea de absorbțiune a acestor terenuri.

Pământurile ușoare nu trebuesc scormonite și sfărâmate prea mult cu plugul și cu grapa; ci din potrivă trebuesc lăsate să se îndese sau tăfălugite ori păscute. Este mai bine de a le ară numai toamna, iar primăvara se grapă și seamănă deadreptul. Astfel se împedică uscarea pământului.

In clime și locuri umede, pământurile nisipoase sunt cele mai rodnice. In ținuturile uscate pot fi cu totul sterpe.

Dintre nutrețuri, reușesc foarte bine pe pământu-

vile ușoare: *lucerna de nisipuri* (Medicago media) *iarba rănei sau renoloarea* (Anthyllis Vulneraria) și *seradela* (Ornithopus sativus). Secara de toamnă dă recolte mai sigure ca grâuele de primăvară, cari suferă de uscăciune. De asemenea și grâul este nesigur în pământurile ușoare.

Se deosebesc trei feluri de pământuri nisipoase:

1. *Nisip sburător*, numit astfel, căci îl spulberă vânturile. Se întâlnește și la noi pe malul Dunării, în județul Dolj. El este sterp cu totul. Spre a opri nisipurile sburătoare, este neapărat a le împăduri de ex. cu salcâm sau a le înțeleni.

2. *Pământ nisipos foarte ușor*, se poate cultivă cu secară și hrișcă; cartofii dau recoltă slabă. Dintre arbori crește bine *plopul tremurător*. Erburile și buruienile, ce cresc sălbatec, sunt mai cu seamă: păiușul oilor (Festuca ovina), oschiga sau osiga (Bromus tectorium), meiu roșu (Panicum sanguinale), unghia găei de nisipuri (Astragulus arenarius), laptele câinelui (Euphorbia cyparissias), tăscuța ciobanului (Thlaspi arvense), etc.

3. *Pământ nisipos cu lut*, cu o proporție de 80% nisip curat este prielnic pentru secară, orz, ovăz și mazarică; iar dacă e adânc și așezat pe un strat mai clisos (argilos), produce recolte frumoase de sparcetă, lucernă hrișcă mohor (meiu păsăresc) și cartofi.

Pentru îmbunătățirea terenurilor nisipaose se recomandă îngrășămintele verzi, în special lupinul, care trebue însă îngropat adânc sub brazdă.

b) Pământul argilos (clisos).

Argila este *clisa* (hlisa) sau *lutul de oale*, pe care olarii îl scot din anume gropi. Clisa este de obiceiu albicioasă sau cenușie, câteodată însă roșiatică sau negricioasă. E. rezultă din descompunerea rocelor bogate în feldspat.

Pământurile clisoase coprind cel puțin 50% argilă, apoi nisip, rugină de fer 4—5% și cătimi schimbătoase de diferite minerale. Argila aproape curată poartă numele de caolin.

Pământul argilos se cunoaște după următoarele însușiri :

1. Face bulgări tari, cari în stare umedă sunt cleioși : din această pricină munca lui cere vite și unelte mai puternice. iar brazdele în urma plugului rămân întregi și cu muchi ; dacă se ară în stare umedă, brazdele rămân lucioase și dau bolovanii tari prin uscare, de aceea pământul argilos se mai numește și *greu, tare, tălpos* sau *ciolănos* (aspros grăunțos).

2. El este unsuros și moale la pipăit.

3. Dacă îl aburim, răsuflând ușor peste el, dă un miros deosibit, care se simte și după o ploaie caldă.

4. Prin uscare pământul argilos se îndeasă, prinde coajă tare și face crăpături mari.

5. Pământul argilos suge și ține apă multă ; de aceea se încălzește încet și este umed și rece, mai ales în localitățile umede de felul lor.

6. Pe pământurile clisoase apa de ploae bălțește, fiindcă o sug încet, mai ales când s'au îndesat prin uscare. Primăvara și după ploae nu se svântă așa lesne ; iar toamna se umezește mai curând.

Toate aceste însușiri fac, ca munca pământurilor argiloase să fie mai grea și mai scumpă. Pentru a se mărunți bine prin arat și grăpat, trebue să nimerim starea lor de umezeală cea mai potrivită în acest scop : să nu le arăm și grăpăm nici prea umede nici prea uscate. Una din regulele de căpetenie ale plugarului este *de a ști să aleagă și să folosească timpul cel mai potrivit pentru lucrarea pământurilor tari.* Săteanul nostru, foarte adesea nu cunoaște ori nu păstrează această regulă.

Pământul argilos trebue arat adânc și ogorât de cu toamnă, lăsându-se ogorul negrăpat, spre a se mărunți prin îngheț și desgheț.

Gunoiul putrezește încet în pământurile clisoase ; de aceea ele se pot gunoi mai rar, dar cu cantități mai mari de gunoiu păios, care se îngroapă mai în față și pe lângă că îngrașă, dar și îrăgezește pământul.

Însușirile rele ale pământurilor clisoase se îmbu-

nătăţesc mult prin scurgerea apei de prisos De asemenea tericiul le frăgezeşte mult. Pământurile argiloase bogate în tericiu (materie neagră) se numesc de popor, *pământuri negre mari*.

Pământurile argiloase au buna proprietate de a absorbi şi a reţine la dispoziţia plantelor materiile nutritive şi de a conserva timp îndelungat umiditatea înmagazinată în timpul ernei, luptând contra secetelor cari sunt atât de frecvente la noi; După proporţia de argilă deosebim trei grade de pământuri argiloase.

1) *Pământuri foarte argiloase* cu 80—90% clisă, sunt neroditoare şi în locurile umede şi joase se prefac în mlaştină. In locurile uscate numai ovăzul şi păşunea sunt sigure. Se pot îmbunătăţi prin amendare cu var sau cu bălegar proaspăt în mari cantităţi. Dintre plantele sălbatice se întâlnesc mai des: potbealul (Tussilago Farfara), bănuţul (Bellis perennis) ciulinul (Carduus (nutans), pălămida (Cirsium arvense), susaiul (Sonchus arvense), vetricea (Tanacetum vulgare), etc.

2. *Pământul argilos obişnuit* cu 70 — 80% argilă, 5% humus, este bun pentru grâu, bob, trifoiu roşu, lucernă, stejar.

3. *Pământ argilos lutos*, cu 50 — 60% argilă şi 4—6% humus şi 1—1½ calce, e foarte productiv şi e bun pentru toate plantele cultivate, cu deosebire pentru rapiţă, sfecle de zahăr, lucernă, trifoiu roşu. Cultura nutreţurilor este foarte sigură.

Zizania (Lolium perenne), coada vulpii (Alopecurus pratensis), timoftica (Phleum pratense), ovăşciorul (Avena elatior), nemţişorul de câmp (Delphinium consolida), etc., cresc sălbătic pe acest fel de pământ.

Pământuri foarte argiloase se întâlnesc şi în ţara noastră, dar destul de rar. Pe timp de uscăciune se întăresc mult şi se lucrează cu greutate.

c) Pământuri lutoase

Pământul lutos e un amestec de argilă şi nisip în diferite proporţii. Sunt mai uşoare ca pământurile

argiloase și în caz când conțin peste 5% humus sunt foarte productive. Formează așa numitele pământuri de orz, fiindcă orzul reușește foarte bine.

Adesea conțin oxid de fier în mare cantitate, ceeace le dă o culoare galbenă roșiatecă.

Se deosebesc trei feluri de pământuri lutoase:

1. *Pământ lutos argilos*, cu 45—50% argilă, este roditor, dar în locurile umede devine mlăștinos și greu de lucrat, în cele uscate se întărește.

2. *Pământ lutos obișnuit*, cu 30—40% argilă, cuprinde ceva var și 6—10% tericiu. Dacă este adânc, dă mai în toate climele recolte foarte sigure și e bun pentru toate plantele, iar cheltuelile de cultură sunt potrivite; de aceea acest fel de pământ se mai numește și *de mijloc* sau *normal*. Poporul nostru îi zice *pământ negru*.

3. *Pământ lutos nisipos*, care conține numai 20—30% argilă. In locurile uscate cultura nutreţurilor sufere, a cerealelor mai puțin, prășitoarele reușese foarte bine.

Cele mai multe pământuri în țara noastră, anume în câmpia Munteniei și dealurile Moldovei, sunt *lutoase argiloase*, foarte roditoare, mai ales că cuprind și tericiu (humus) în cantitate însemnată.

d) Pământuri margoase

Se numesc pământuri margoase acelea cari conțin 4—20% carbonat de calce, iar restul argilă nisip și alte materii pământoase, foarte bine amestecate între ele.

După proporția în care aceste materii sunt amestecate între ele, deosebim:

1. *Pământ margos-argilos*, cu o proporție de peste 50% argilă, 10% calce și 5% humus, se apropie în însușirile lui de pământurile argiloase, cu deosebire că prin uscare nu se întărește, ci se mărunțește; este bun pentru grâu și orz în locurile umede și calde.

2. *Pământ margos-lutos*, e mai ușor ca precedentul, conținând o cantitate mai mare de nisip, e unul din cele mai roditoare în localitățile umede, este bun pentru uleioase, cartofi, in și orz.

3. *Pământul margos-nisipos,* cu mai puțin de 20% argilă, are însușiri de mijloc, dar rodnicia lui scade în localitățile uscate, cu cât cuprinde mai mult var.

Un fel de pământ margos nisipos e și stratul galben ce se vede în unele locuri în maluri, gropi, surpături, etc. și se numesc *lut* sau *lut de lipit* ori *lut galben,* iar pe alocurea *humă* [1]). Se deosibește de lutul descris mai sus, prin aceea că conține carbonat de calce (0—10%) și nu se prinde, când e frământat cu apă.

e) Pământul văros

Acesta cuprinde carbonat de calce (pulbere de piatră văroasă) 30—70%. În această stare și mai ales în locurile uscate, este neroditor, iar dacă cuprinde ceva argilă, este bun pentru cultura păstăioaselor (leguminoaselor); cuprinzând lut, este bun pentru secară, orz, lucernă, sparcetă.

Varul în cantitate potrivită este neapărat de lipsă pentru hrana plantelor și de mare folos pentru bunele însușiri ale pământului; un pământ care nu cuprinde de loc var, este neroditor și mult mai greu de lucrat decât acelaș pământ cu ceva var.

Pământurile argiloase cu 0—1% var se numesc sărace în var, 1—2,5 % sunt potrivit de bogate, cu 2,5—5% sunt bogate, cu 5—10% sunt margoase. Pământurile nisipoase cu 2,5% sunt deja prea bogate.

Dacă un pământ cuprinde cel puțin 3% carbonat de calce, spumegă și sfârâe, când turnăm peste el un acid (apă tare) oarecare.

f) Pământuri humoase

Plantele și animalele dau, prin putrezire, *tericiul, turaniță sau humusul.* Mai toate pământurile cuprind

---

1) Pe valea Prahovei sătenii zic humă la *margă,* stânca albicioasă care cuprinde nisip, argilă și carbonat de calce și care prin puterea aerului și apei se mărunțește.

tericiu și poartă diferite numiri, după cantitatea de humus din ele: când cuprind 0—3% se numesc sărace în humus; 3—5% este o cătime obișnuită; când pământul cuprinde 5—10%, se zice *humos*; dacă are 10—15%, este *bogat în humus*; peste 15% este *foarte bogat*.

Tericiul în cantitate potrivită are înrâurire binefăcătoare asupra pământului: dacă e argilos, îl mai ușurează; dacă e nisipos, îl mai leagă.

Cu 5% tericiu, pământul este negru și se încălzește lesne.

Între pământurile bogate în tericiu, se deosibesc *pământurile negre*, cari se întâlnesc mai cu seamă în Ungaria, Rusia (cernozeme cu 6—20% tericiu), America și România. Mare parte din câmpiile Munteniei și colinele Moldovei sunt acoperite de pământ negru, care cuprinde 3—9%, în mijlocie 5—6% tericiu.

Asemenea pământuri sunt de obște argiloase sau lutoase, foarte roditoare pentru grâu, porumb, secară, ovăz, cânepă, prășitoare, etc.

Când un pământ constă mai numai din resturi de plante, în diferite grade de putrezire, se numește *turbos*. In stare uscată, asemenea pământ este afânat și mărunt, așa că'l spulberă vântul. Cu cât este mai sărac în materii pământoase, cu atât este mai puțin roditor. Grânele de toamnă degeră lesne în pământ turbos.

g) Pământuri sărate

Pământurile sărate, *sărăturile* sau *slatinele*, se numesc acelea cari cuprind cantități relativ mari de sare de bucătărie, carbonat de sodă, de magnezie și de fier, sulfat de calciu (gips) și de fier, piatră acră și oxid de fier. Mai însemnate sunt pământurile cu sare și carbonat de sodiu. Acesta din urmă, după evaporarea apei, înflorește la suprafață. Ele se cunosc și după plantele următoare: săricica sau iarba sărată (Salsola Kali), părul porcului sau brânca (Salicornia herbacea), platagina (Plantago), peliniță (Artemisia

pontica), ţelina (Apium graveolens). Sărăturile sunt deobşte neroditoare. Cele mai bune dau păşune sau făneţe slabe.

b) Pământuri pietroase

Multe pământuri cuprind şi pietriş în cantitate mai mare sau mai mică. Când aceasta trece peste $^2/_3$ pământul se numeşte pietros, pietriş, prund sau prundiş. Dacă ţărâna este în cantitate mai mare, iar pietrele şi pietricelele cuprind materii hrănitoare pentru plante, care cu încetul prind descompunere sunt puse la dispoziţia plantelor, un asemenea pământ este bun pentru pădure, vie şi arbori roditori.

Pe prudişuri cresc sălbatec mai ales: ierbă neagră, urechea şoarecelui (Achilleia millefolium), siminocul (Helichrysum arenarium), osiga (Bromus), mesteacănul (Betula alba), pinul (Pinus sylvestris), plopul tremurător (Populus tremula), etc.

Clasificarea pământurilor noastre pe zone

Institutul nostru geologic a clasificat terenurile ţărei după un studiu amănunţit în următoarele:

1) Pământuri de stepă uscată şi de semistepă.
2) Pământuri de stepă.
3) Pământuri de pădure.

1) *Zona stepelor uscate*, cuprinde o fâşie îngustă dealungul Dunărei până în dreptul Drobogei; pământuri de culoare brună deschisă bogate în săruri solubile şi sărace în humus. Aci se găseşte şi temperatura cea mai ridicată a ţărei, media anuală fiind 10°,5C. Natura acestor terenuri este mai mult nisipoasă.

2) *Zona stepelor*, cuprinde cea mai mare parte a Bărăganului şi parte din şesul Olteniei: e formată din aşa numitele soluri castanii. Aceste soluri castanii se mai găsesc şi în zona cernoziomului precum şi în zona de pădure.

Biblioteca Centrală

Cernoziomul (pământ negru rusesc) se întâlneşte prin Moldova de nord, prin Covurlui şi ca o bandă îngustă dealungul dealurilor între Focşani şi Ploeşti. E un pământ productiv foarte bun pentru grâu.

Cernoziomul şocolat e mult mai frecuent, se întinde pe întreg şesul Munteniei de Est şi Olteniei de Sud. In Moldova se găseşte dealungul Prutului şi Bârladului, iar în Dobrogea numai suprafeţe mici răzleţe în Nord şi Sud-Vest.

3) *Zona solurilor de pădure* e cea mai întinsă, fiind formată din pământuri brune sau brune roşietice, cari se întâlnesc mai mult în centrul câmpiei Munteniei şi în Oltenia, pe când în Moldova sunt reprezentate numai prin o fâşie îngustă.

Solul brun din zona de pădure are structura granulată şi cuprinde 3—5% humus, subsolul adesea e colorat puţin în roş. Predomină şi prospereză pădurile de stejar.

Solul roş se găseşte numai în Oltenia de vest şi ici colea preserat prin regiunea colinelor.

Podzolul e solul de culoare cenuşie, care acoperă aproape întreaga regiune a colinelor din partea centrală şi de Vest a Moldovei, a Munteniei şi a Olteniei precum şi depresiunile subcarpatine.

Biblioteca U.V.I.A.S.

5. Însuşirile terenurilor după climă şi poziţie

Afară de compoziţia chimică şi însuşirile fizice (descrise în paragr. 3), rodnicia pământului mai atârnă foarte mult de clima localităţii, de poziţia lui, pe şes, deal sau la munte, precum şi de înclinarea lui faţă de punctele cardinale (expoziţia). Nu stă în puterea omului de a schimba clima şi poziţia unui loc, pe când însuşirile chimice şi fizice se pot modifica prin îmbunătăţiri, îngrăşare şi cultură; de aceea caracterul agriculturei este hotărât mai cu seamă de climă şi poziţie, apoi de târgurile de desfacere.

Clima. Cu privire la climă, suprafaţa pământului

se împarte în patru regiuni principale: *regiunea tropicală*, unde clima este foarte caldă, *regiunea sub tropicală*, cu clima caldă, *regiunea temperată* a cărei climă este potrivită și *regiunea polară*, cu clima aspră și rece.

Caracterul climei îl formează: aerul, apa, lumina și căldura.

Aerul atmosferic constă mai cu seamă din oxigen și azot, apoi din mici cantități de bioxid de carbon, azotat și azotit de amoniu, vapori de apă, praf, microbi, etc.

Oxigenul, servește la respirația plantelor și la formarea humusului; bioxidul de carbon este o hrană neapărată pentru plante; unele din ele au însușirea de a folosi azotul liber din aer; carbonatul, azotatul și azotitul de armoniu se absorb de pământ, unde sporesc cantitatea de săruri nutritoare.

Presiunea atmosferică influențează asupra vegetațiunii: cu cât e mai mare, cu atât transpirația plantelor și evaporarea apei din pământ e mai mică, iar condensarea gazelor în pământ mai mare.

Schimbările presiunii atmosferice produc *vânturile*, cari au mare înrâurire asupra creșterii plantelor, pentrucă unele sunt calde, altele reci; unele uscate, altele umede. Astfel, crivățul este rece și de regulă uscat, austrul e uscat, vântul de răsărit e cald și uscat, băltărețul aduce adesea ploae.

Apa din atmosferă e în stare de aburi, lichidă sau solidă, ca picături de ploae, grindină, măzărică, zăpadă, negură, rouă, brumă, chiciură, etc.

Plantele au neapărată trebuință de apă pentru viața lor, însă nu o iau prin foi din atmosferă, ci prin rădăcini din pământ. Totuși o atmosferă umedă sau bogată în vapori de apă este mai priitoare vegetațiunii, decât una uscată, pentrucă atunci transpirația este mai înceată și deci plantele fac economie de apa din pământ.

Această apă servește plantelor nu numai ca hrană, ci și pentru transportul celorlalte materii hrănitoare, urcându-le în sus, până în foi. Aci cea mai mare

parte din apă se evaporă prin transpirație, ceeace are de urmare că o nouă cantitate este pompată din pământ. S'a socotit astfel că plantele, pentru a produce 1 kg. substanță uscată au nevoe de 250—300 kg. apă pentru transpirație; astfel o recoltă mijlocie de 1500 kg. grâu și 3000 kg. pae, cu 15% apă, cuprinde 3825 kg. substanță uscată, care reclamă până la 1.150.000 kg. apă la hectar, afară de ceeace transpiră buruenile și se evaporă liber din pământ. Acea cantitate reprezintă un strat de apă de 115 mm. grosime.

Cantitatea de apă ce cade pe pământ sub formă de zăpadă și ploaie—mijlocia pentru România e de aprox. 567 mm. pe an—ar fi mai mult decât îndestulătoare pentru a împlini trebuințele plantelor, dacă jumătate din ea nu s'ar pierde prin scurgere și evaporare, la suprafață, $^1/_6$ se scurge în pământ, așa că numai $^1/_3$ se folosește de plante. În tot cazul, rezervoriul principal este în apa adunată în pământ prin zăpada și ploile de iarnă; cele de vară mai mult întrețin acest rezervoriu.

Din toate aceste rezultă însemnătatea hotărâtoare a zăpezii și ploilor pentru buna creștere și rodire a plantelor, mai ales că ele aduc pământului și ceva bioxid de carbon, acid azotic și amoniac.

Roua are și ea influență binefăcătoare, sporind umezeala din pământ. Plantele bogate în foi și mai ales acele păroase, se înrourează mai mult; cu cât pământul e mai închis, bogat în humus și mai afânat, cu atât pică mai multă rouă.

Cantitatea de apă ce cade sub diferite forme, numite cu un cuvânt *precipitații atmosferice*, este foarte variabilă, cu clima, cu înălțimea locului, cu anotimpurile, etc. De aceea când venim într'o localitate necunoscută, trebue să ne informăm totdeauna asupra mersului acestor precipitațiuni, despre cari ne dă indicațiuni prețioase și *harta pluviometrică*.

De altfel, influența cantității de apă, căzută sub o formă sau alta, atârnă și de firea pământului și de temperatura localității: un pământ nisipos și o climă

caldă cere mai multă ploae, decât pământul argilos și clima rece.

După cantitatea de precipitații, în raport cu natura pământului, clima este *umedă*, *potrivită*, *uscată*, (secetoasă) și *foarte uscată*.

Lumina soarelui este neapărat necesară pentru viața plantelor, căci numai cu ajutorul ei clorofila formează substanța organică nouă, din apă și bioxid de carbon. Intensitatea luminei descrește dela equator la pol; în aceiași măsură descrește și timpul în care plantele pot vegeta.

Caldura este de asemenea neapărată pentru plante, căci nu pot vegeta decât în anumite condițiuni de temperatură, variabilă dela o plantă la alta: peste un grad hotărât, vegetația incetează.

Caldura face ca apa din plante să se evapore prin transpirațiune; apoi pământul răcindu-se prin emisiune de căldură, în timpul nopților senine, se acoperă de rouă. Activitatea rădăcinilor crește cu temperatura. De asemenea și mișcarea apei în plantă este cu atât mai vie, cu cât temperatura pământului este mai urcată.

Cam la 40° C încetează orice vegetație.

Temperatura hotărăște în prima linie regiunea sau zona de vegetație a diferitelor plante, zonă bine determinată pe suprafața pământului. Iată condițiunile de temperatură pentru principalele plante de cultură, în grade C:

	Media anuală	Media verei	Minima
Bumbac	17.5	25.5	—
Portocal și lămâiu . . .	13.7	23.7	— 2.5
Măslin	13.7	21.8	—
Orez	12.5	23.0	—
Vița	10.0	18.7	—26
Porumb	10.0	17.7	0
Pomi	4.0	14.0	—38
Grâu	3.7	14.0	—24
Orz	1.8	12.5	—20

Clima caldă grăbește vegetația, dacă este și umedă; când însă este uscată, o vatămă foarte mult. Clima rece împiedică desvoltarea plantelor.

Poziția terenurilor. Aproprierea mărilor îndulcește clima, care se zice atunci *maritimă*; depărtarea o înăsprește: *climă continentală.*

Pe câmpia întinsă și săracă în ape, extremele de temperatură (maxima și minima) sunt mai depărtate; clima se zice *extremă*, cu iarnă friguroasă și vară secetoasă, cu treceri repezi dela iarnă și vară; de ex. în câmpia Munteniei.

Pe teren ondulat extremele de temperatură și umezeală sunt mai puțin depărtate, clima este mai temperată, ca de ex. în Moldova.

Câmpia, văile largi și dealurile nu prea mari, sunt în genere mai potrivite pentru vegetația plantelor, afară de climele calde și reci unde terenurile puțin povârnite sunt mai favorabile. La 10° inclinație însă nu se mai poate ară decât de sus în jos sau costiș. Până la 20° se mai poate face plugărie; la 30° creșterea ierbei nu mai este bine încheiată, peste 45° încetează cultura viței și a pădurilor.

Cu cât terenul este așezat mai sus, cu atât clima se răcește și devine mai umedă, perioada de vegetație se scurtează și plugăria propriu zisă se restrânge.

Însușirile terenului mai atârnă și de inclinarea (expoziția) lui. Expozițiile de Răsărit și Miazăzi sunt cele mai calde, dar și mai expuse la îngheț. (Din care cauză?). Expozițiile de Apus și Miază-noapte sunt reci și umede, foarte nepotrivite culturei plantelor.

Cele mai prielnice expoziții sunt SE, S și SW. Celelate mai suferă și de vânturi.

După împrejurimile locului, se zice că e *deschis, adăpostit, închis, sorit* și uscat, *umbrit* și umed.

Vegetația verde, care acoperă pământul, scoboară cu puțină temperatura și urcă umezeala aerului, prin transpirație.

Pădurea micșorează puțin căldura verei și frigul iernei, mărește cantitatea de aburi de apă din aer,

micşorează iuţeala vânturilor şi păstrează isvoarele mai bine, decât locul neîmpădurit.

Clima, poziţia şi pământul în sine sunt cei trei *factori naturali* ai producţiunii vegetale.

Clima României. Ţara noastră este aşezată în zona temperată, însă clima ei este aproape extremă şi continentală, frig mare iarna, secetă vara. Din această cauză clima noastră este destul de nepriitoare.

După poziţia terenurilor, deosebim următoarele zone climatice:

1. *Regiunea Dunării şi bălţilor*, cu clima umedă şi nesănătoasă; terenul este adesea inundat; de aceea plugărie se face puţină, terenul se lasă pentru iarbă şi zăvoaie, crescându-se pe el vite multe.

Prin diguri de apărare împotriva revărsărilor, locurile băltoase pot fi puse în cultură.

2. *Regiunea şesului sau câmpiei*, cuprinde toată câmpia Munteniei (împreună cu Bărăganul) şi Olteniei, dela 50—200 m. deasupra nivelului mării. Clima ei este foarte schimbătoare: Ierni goale sau cu zăpadă multă, veri de cele mai multe ori foarte secetoase, dar câteodată ploioase; primăverile scurte, toamnele lungi şi frumoase.

Crivăţul este vântul predomnitor.

Cultura cerealelor (grâu, secară, orz şi ovăz), a porumbului, rapiţei, etc. deci a principalelor plante, este cea mai răspândită în această regiune.

Dintre plantele de nutreţ, lucerna luptă mai bine cu secetele.

Ca pomi, reuşesc caisul şi vişinul, mai puţin părul şi cireşul.

Dintre arborii de pădure, cerul (Quercus cerris) tufanul (Quercus pubescens) şi teiul (Tilia) reuşesc mai bine.

3. *Regiunea dealurilor* sau colinelor, cu podişurile şi văile râurilor, cuprinde cea mai mare parte a Moldovei, dela Prut până la poalele munţilor, precum şi dealurile din Muntenia, cu 200—500 m. înălţime deasupra nivelului mării.

Clima este mai puțin caldă și mai sănătoasă, decât la câmpie.

In această regiune sunt podgoriile cele mai vestite alei Țărei, în ea cultura viței fiind mai răspândită. Pomii roditori reușesc de asemenea mai bine în această regiune, care de altfel este prielnică și pentru agricultură și silvicultură. Cerealele de toamnă și culturile de primăvară reușesc mai toate pe deplin. Dintre arborii de pădure, gorunului (Quarcus pedunculata) îi merge mai bine în această regiune.

4. *Regiunea muntoasă* sau a dealurilor înalte dela 500—1200 m., cu climă răcoroasă, iarna dulce, dar lungă.

In această regiune se face plugărie puțină; dintre cereale, reușesc mai bine secara și orzul; porumbul nu mai are timp îndeajuns a se coace, afară de varietățile foarte timpurii. Cartofui reușește bine. Pomii de asemenea propășesc. Fânețele și pășunile sunt abundente; de aceea creșterea vitelor este foarte întinsă în această regiune.

Pădurile ocupă un loc însemnat; la poalele munților se găsesc stejarul (Quercus sessiliflora) și gârnița (Quercus conferta) în amestec cu fagul; mai sus numai fagul (Fagus sylvatica), către limita de sus amestecat cu puțin molid (Abies excelsa sau Picea excelsa).

6. *Regiunea subalpina* dela 1200 — 1800 m. înălțime, cu climă aspră și rece, iearna foarte lungă și vara scurtă, așa că pășunatul durează numai 3 luni.

Prin văi se cultivă orz, cartofi, hrișcă, in. Coastele sunt acoperite cu păduri sau iarbă. Pădurile sunt formate mai mult de rășinoase: molift, brad (Abies pectinata), pin (Pinus sylvestris) și mai sus larice (Larix europaea), tissa (Thuja), pinul cembra (Pinus Cembra). Păsunile sunt gustoase și grase.

6. *Regiunea alpină* sau a munților înalți dela 1800 până la 2500 m., cu clima foarte aspră și rece, în care copacii mai înalți nu mai cresc, din cauza vânturilor, ci numai tufele, ca șneapănul (ienuperul, Juniperus communis). In schimb păsunile alpine sunt foarte gustoase și bogate, deși scurte (trei luni).

6. Punerea în cultură și îmbunătățirea pământului

Felul pământului, clima și situația locului hotărăsc asupra creșterii și rodirii plantelor. Pământurile vechi, curând după formarea lor, s'au acoperit întâiu de pădure și verdeață, precum și pământurile de azi, lăsate în voia lor, se înțelenesc, adică se acoper de iarbă, iar pe lunci le râurilor cresc zăvoanele.

Cu timpul munca omului a prefăcut pământurile de pădure, de fânețe și pășune, în arături, adică le-a pus în cultură, dacă nu cumva prin situațiunea lor firească trebuiau lăsate în starea lor de odinioară, pentru pădure sau iarbă. Adeseori însă este folositor de a schimba însușirile firești ale pământului prin *îmbunătățirea lui.*

a) Desfundarea pădurilor

Dacă împrejurările firești și cele economice îngăduesc prefacerea unui loc împădurit în pământ de arătură sau de iarbă, atunci se taie copacii și se scot rădăcinile lor.

Locul astfel despădurit se ară cu un plug puternic. Dacă locul nu e mare, se poate săpa cu cazmaua (hârlețul). Această *lucrare de desfundare* se face toamna.

Primăvara viitoare, după o nouă arătură sau numai după o grăpătură adâncă, se seamănă mai cu folos ovăs, dar se poate pune și secară, meiu sau hrișcă. În anul următor se cultivă porumb, pepeni, sau cartofi, după care putem pune din nou ovăs sau altă plantă, căreia îi prieste după prășitoare. În România pământul nou de pădure se obișnuește a se cultiva astfel: Se ară primăvara și se pune porumb; în anul al doilea tot porumb; iar în anii următori se cultivă grâu sau alte cereale ori rapiță. După 4—5 ani de cultură pământul se poate preface în fânețe, dacă trebuința cere.

Îngrășirea pământului nou de pădure este mult

ajutată, dacă-l îngrăşăm cu gunoiu de grajd, care se cară iearna sau primăvara înainte de arătură. În acelaş scop se poate întrebuinţa cu folos nămolul de pe şosele. Se înţelege însă că asemenea lucrări nu se pot face decât pe întinderi mici.

b/ Desţelenirea fâneţelor şi păşunilor

Aceasta se face de asemenea când împrejurările economice o cer, mai bine se execută toamna, cu plugul puternic şi cu cormana mai lungă, spre a răsturna bine brazda şi a înlesni putrezirea pajiştei. Vetre de plante cu rădăcini lemnoase şi adânci se sapă deosebit cu casmaua; asemenea rădăcini, ca şi cele rămase neîngropate de plug, se strâng grămezi şi se ard, — cenuşa împrăştiindu se. Este bine şi aci a îngrăşa ogorul cu gunoiu.

Primăvara se ară în curmeziş, se grapă puternic şi se cultivă doi ani cu ovăz, secară, meiu sau hrişcă: alţi doi ani următori se pun prăşitoare, (porumb, cartofi, sfecle, pepeni). Asemenea plante se pot semănă şi în anul întâiu, dacă pământul s'a mărunţit şi frăgezit în deajuns.

Sătenii noştrii sparg păşunile şi livezile primăvara cu plugul obişnuit, care abia rupe scoarţa înţelenită; bucăţi de brazde cad în muche, astfel că iarba nu poate putrezi. În asemena arătură de desfundere sătenii seamănă porumb 2—3 ani deadreptul. Se înţelege că în anul întâiu creşterea şi rodul porumbului sunt nesigure.

Fâneţele, ca şi pădurile, nu trebuesc sparte, decât când împrejurările fireşti şi economice nu se împotrivesc. Întotdeauna trebue să ne îngrijim a cultiva nutreţuri, care să precumpănească produsul fâneţii sau păşunii sparte.

c) Uscarea iazurilor (heleşteelor)

Pentru prefacerea iazurilor în pământ de cultură, livezi sau păşuni, se dă drumul apei, fără însă a dărâma zăgazul. Acesta se ară în lung sau se foloseşte

ca păşune; iar pe fundul iazului se fac şanţuri de scurgere; rădăcinile de papură şi trestie se tae şi se ard. Nămolul se ogoreşte de cu toamnă şi la primăvara viitore, în scop de a îmbunătăţi tericiul. Dacă am ajuns la acest sfârşit, se poate semăna chiar în anul întâiu rapiţă, sau în primăvara viitoare ovăz, bob, cânepă, sfecle, cartofi, etc.

După mai mulţi ani de cultură, în cari s'au stârpit buruienile, se pot semăna ierburi pentru fâneţe sau păşune.

d) Svântarea locurilor prea umede.

Pe alocurea apa de ploaie sau zăpadă ori revărsată de râuri nici nu se scurge cu înlesnire, nici nu intră în pământ. De multe ori, pentru a înlesni scurgerea apei de prisos, este de ajuns a face brazde sau şanţuleţe de scurgere, către partea mai joasă a locului, sau de a face mici zăgazuri de apărare împotriva revărsărilor. Astfel cu puţină muncă şi cheltuială preîntâmpinăm două rele:

1) Apa care băltesce iarna, înghiţând, poate aduce mare vătămare semănăturilor de toamnă.

2) Apa care băltesce primăvara şi vara, când holdele sunt în creştere, împiedică pătrunderea aerului în pământ şi cele mai multe se îngălbenesc şi pier.

Sunt foarte multe *locuri mlăştinoase*, bune de felul lor, cari însă nu produc nimic, fiindcă apa băltesce pe ele. Asemenea locuri sau sunt adâncituri, mai joase ca locurile din prejur, sau zac pe strat de argilă, prin care apa nu se poate scurge în adâncime. Astfel chiar pământurile nisipoase pot să fie mlăştinoase.

Deşi vara şi pe timp de uscăciune locurile mlăştinoase seacă, totuşi pământul lor nu poate fi muncit cu folos. De aceea este neapărat de lipsă a le scurge.

Când avem a face cu adâncituri de mică întindere, ajunge de multe ori a le umple cu pământ. Dacă întinderea este mai mare, se dă apei scurgere într'o groapă sau şanţ.

Când apa bălteşte pe mică întindere, din pricină că nu poate străbate în adâncime, este foarte adesea îndestulător de a face în punctele cele mai joase gropi sau puţuri absorbante până la stratul care se află sub cel de argilă sau lut. Gropile se fac destul de largi, ca să poată lucra omul în ele şi se umplu cu pietre sau petriş mare, până la $^1/_2$ m. aproape de gură, apoi se acoper cu pământ. Este mai bine a face la unul şi acelaş punct jos două gropi la depărtare de 2- 3 metri între ele.

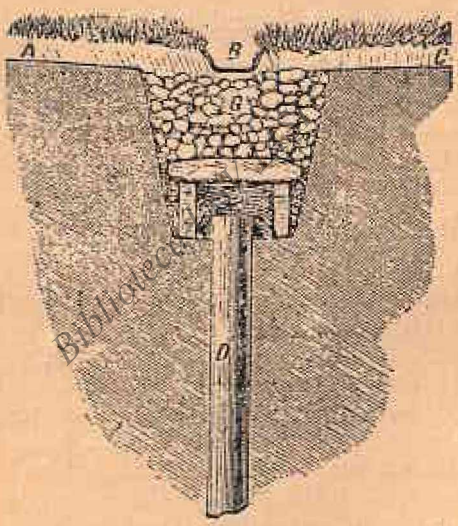


Fig. 1. — Puţ absorbant

Câte odată locul e umed din pricina unui isvor sau a unei vine de apă, care se află sub stratul de argilă, trecând câte puţin prin el. In asemenea caz săparea unui puţ dă drumul apei să se ridice sau să ţâşnească în sus şi o putem înlătura sau scurge.

Apa de ploaie sau zăpadă, care bălteşte pe întindere mai mare, precum şi cea de isvoare, se poate scurge prin *şanţuri deschise*, care se fac mai ales când pământul este ieftin şi apa de scurs în mare

cantitate. In celelalte cazuri sunt mai bune șanțurile acoperite, fiindcă cu cele deschise se perde loc mult, se împiedică trecerea, dacă nu se fac podețe și iarna părețîi lor înghețând, opresc scurgerea apei, iar vara avem cheltueli multe cu curățirea șanțurilor.

Inainte de a le face, trebuie să cunoaștem bine înclinarea locului, cantitatea de apă ce trebue scursă, precum și putința de a-i da drumul într'o parte sau alta.

In lungul înclinării locului se face *șanțul principal*, iar în curmeziș se fac *șanțurile lăturalnice*, care adună apa de prisos și o varsă în șanțul principal; acesta apoi o scurge mai departe.

Șanțurile lăturalnice se fac la depărtare de 50—80 metri unul de altul: cu cât pământul este mai greu și apa de scurs mai multă, cu atât șanțurile se fac mai apropiate.

Adâncimea șanțurilor este de 1—$1^1/_2$ m. Pentru livezile și păsunile rovinoase (băltoase), adâncimea e mai mică, ca pentru locurile de arătură, (De ce?). In pământurile argiloase și lutoase șanțurile se fac de asemenea mai adânci, ca în cele nisipoase. (De ce?).

Fundul șanțurilor este de obiceiu pe jumătate sau deopotrivă de lat ca înălțimea lor; iar înclinarea păreților este deosebită, după felul pământului: cu cât acesta este mai argilos, cu atât malul se face mai drept și prin urmare este nevoe de săpătură mai puțină.

Mărimea șanțului atârnă de cantitatea de apă ce trebue scursă.

Toate șanțurile trebue să aibă o înclinare potrivită pentru scurgerea apei: 70 cm. pentru 100 m. lungime sunt îndestulători.

Șanțurile se fac pe cât se poate în linie dreaptă; dacă forma locului cere linii curbe, acestea se vor face cu rază mare spre a preîntâmpina potmolirile. In acelaș scop șanțurile lăturalnice dau pieziș (în unghiu ascuțit) în cel principal.

Săpăturile încep din punctul cel mai de jos.

Șanțurile acoperite înlătură neajunsurile celor des-

chise dar sunt mai scumpe, fiindcă odată săpate după regulile de mai sus, se așează în fundul lor un material cât se poate de eftin, trainic și lesne de străbătut de către apă, apoi trebuesc acoperite cu pământ.

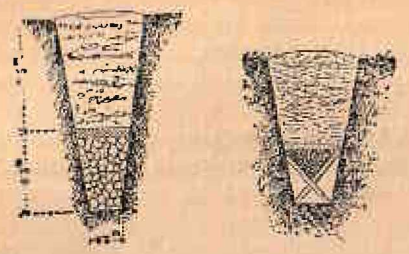


Fig. 2.

Șanț de scurgere, material de drenaj: petre așezate pe fundul șanțului.

Șanț de scurgere, material de drenaj: mănunchiuri de nuele.

După felul pământului și umezeala lui, se sapă șanțuri paralele, la 4—5 m. depărtate unul de altul, cu adâncime de 80 cm.—1,20 m. cu fundul de 15—30 cm. lățime și cu înclinare de 20 cm. la 100 m., lungimea lor nefiind mai mare de 70—100 m.

După ce apa din șanț s'a scurs, se începe cu umplerea lui în punctul cel mai de sus. Cel mai bun material îl dau pietrele, cari se pun în fundul șanțului, în strat de 30 — 40 cm.; apoi se așează brazde de ierbă cu rădăcinile în sus și peste ele se aruncă pământ, având grijă ca pământul roditor să vie deasupra.

In lipsă de pietre, ne putem servi de pietriș de râu, sgură, cărămizi sfărâmate; legături de vreascuri, etc.

Șanțul, care primește apa adunată de șanțurile acoperite, rămâne deschis.

Săpatul șanțurilor se plătește de regulă cu metru de lungime; prețul atârnă de felul pământului și de adâncimea șanțului, variind între 10 și 40 bani, după adâncime, până la 2 m.

e) Culegerea sau înlăturarea petrelor

Pietre prinse de pământ sau stânci cari ies afară, împedicând creşterea plantelor şi lucrarea pământului, trebuesc sfărâmate şi apoi înlăturate. Dacă bucăţile sunt aşa de mari, încât nu pot fi duse cu carul, se pot îngropa în pământ, în gropi făcute alături, aşa că bolovanul să intre cel puţin cu 60 cm. sub faţa pământului.

f) Înţelenirea nisipiştilor

Pământurile prea nisipoase şi nisipurile sburătoare trebuesc înţelenite (fixate), spre a le opri în mersul lor, care adesea aduce pagube mari agriculturei.

Mai întâiu nisipurile mişcătoare se opresc în loc, acoperindu-se cu vreascuri aşezate în curmeziş cu bătaia vântului; dacă n'avem vreascuri de ajuns, punem numai şiruri-şiruri. Câteodată oprim nisipurile mişcătoare, trăgând din depărtare în depărtare brazde cu plugul, în cari punem vreascuri, şumuioage de paie, etc.

Dacă nisipiştea este prea mişcătoare, o oprim prin garduri de nuiele, făcute în curmeziş cu bătaia vântului, la depărtare de 20—40 m. La caz de trebuinţă, se fac garduri încrucişate.

După oprirea nisipului mişcător, se seamănă cu lima (Elymus crinitus) şi rogoz sau pir roş (Carex hirta).

După înţelenire cu astfel de plante sau chiar de-a-dreptul, nisipurile sburătoare se pot împăduri cu plopi, răchiţă, salcâm, etc.

g) Nămolirea

Nămolul lăsat de apele turburi după vărsarea lor, îmbunătăţesc pământul. Livezile se îneacă (potmolesc) câteodată inadins; anume cele cu pământ argilos se lasă să se reverse apa, când este foarte turbure şi cuprinde nisip mai mult şi mai grăunţos; pentru livezile cu pământ nisipos din potrivă, se întrebuin-

ţează apa, când coprinde mai multă argilă şi lut. Potmolirea se mai întrebuinţează pentru umplerea adâncilurilor, după ce am pus în ele legături de vreascuri, precum şi pentru înălţarea locurilor mlăştinoase.

h) Netezirea pământului

Când locul are ridicături şi adâncituri prea mari, aşa în cât lucrarea pământului şi creşterea plantelor este stânjinită, el trebue netezit; aceasta se poate face mai lesne cu plugul, răsturnând brazdele în spre adâncitură. Grapa împlineşte lucrarea pământului. După câteva arături, adâncilurile şi răzoarele sunt astupate.

Mai repede şi mai bine se netezeşte pământul, săpând ridicătura şi cărând săpătura în partea mai joasă.

Şanţurile şi văgaşurile, ce face puhoiul pe costişe, se pot astupa în acelaş chip.

Văgaşurile mai mari se întăresc mai întâiu cu mici garduri de nuiele, făcute în curmeziş.

Spre a împedica producerea văgaşurilor, se face la capul de sus al locului un şănţuleţ de scurgere sau se trag brazde în lat, adică nu de jos în sus. De asemenea şi arăturile pe coastă nu se fac nici odată de jos în sus.

i) Imbunătăţirea terenurilor de sărături

Am văzut că se numesc sărături terenuri care conţin în cantitate prea mare: sare de bucătărie, sulfat de sodiu şi potasiu şi magneziu şi în special carbonat de sodiu. Ele se caracterisează prin aceia că sunt mai totdeauna umede, formează la suprafaţă o eflorescenţă, care nu e altceva de cât o pulbere albă sărată la gust şi nu produc de cât câteva ierburi de mică valoare sau sunt cu totul improductive. Ameliorarea lor se face prin drenare, prin arături adânci, îngrăşări puternice cu bălegar păios, prin amestecarea cu pământ de calitate mai bună şi prin neutralisarea carbonatului de sodiu prin tratarea cu gips (sulfat de calce), care transformă carbonatul în sulfat. Adesea sărăturile se

ivesc în petece isolate, în acest caz tratăm fiecare petec în parte.

j) Sădiri

Multe locuri nu pot fi folosite ca pământuri de arătură, fânenţă sau păşune, ci numai sădite cu viţă sau arbori.

Malurile râurilor şi pâraelor se sădesc cu plop, salcie, răchită, amin, etc.; acestea de altfel se prind cu înlesnire, de cele mai multe ori se însemînţează dela sine, făcându-se zăvoaie, care întăresc malurile. Copacii din zăvoaie nu se taie de jos, ci la 2—3 m. înălţime.

Coastele se sădesc, după împrejurări, cu vie sau pomi ori arbori de pădure.

Pe marginile locurilor şi ale drumurilor se pot sădi de asemenea arbori, însă să alegem de cei cari nu cresc prea înalt şi să-i sădim mult mai rar ca de obiceiu. Se pot planta după locuri: cireşi, vişini, pruni, meri, peri; apoi arţar, mesteacăn, salcâm. Aceşti din urmă trei copaci se pun la 15—20 m. departe unul de altul, pomii la 8—10m.

k) Apărare în potriva vânturilor şi revărsărilor

Vânturile tari, cum este crivăţul, sunt vătămătoare agriculturei, pentrucă iearna spulberă zăpada şi o îngrămădeşte în locurile adăpostite, iar primăvara usucă repede pământul, îl spulberă, dacă este uşor, şi semănăturile nu se pot face în bune condiţiuni.

De vânturi suferă mai mult Bărăganul, care e foarte sărac în păduri.

Pentru a domoli tăria vânturilor, se plantează perdele sau păduri de apărare, perpendiculare, sau mai bine piezişe pe direcţiunea vântului predominant.

Pe moşiile mari şi cu formă mai mult sau mai puţin regulată, se fac mai multe perdele răspândite, sub formă de pâlcuri de pădure.

Pentru ca efectul lor să fie cât mai mare, ar trebui

ca pe toate moşiile lipsite de pădure să se facă asemenea plantaţiuni şi în acest scop proprietarii lor, să fie obligaţi prin lege, a împăduri o anumită parte (de ex. cel puţin 10%) din suprafaţă, după regule statornicite de Stat.

In acest mod, nu numai că s'ar aduce un mare serviciu agriculturei, dar s'ar spori şi lemnul, care lipseşte în Bărăgan.

Revărsările, cari se întâmplă mai ales primăvara, după topirea zăpezii şi în verile prea ploioase, aduc mari stricăciuni, înecând culturile şi potmolind locul, astfel că adesea nu mai e bun de muncă. Spre a ne apăra în potriva revărsărilor, se pot face diguri şi şanţuri de scurgere; dar pentru râurile torenţiale (repezi), ca: Oltul, Siretul, Argeşul, cel mai bun mijloc este de a le îndrepta (rectifica) cursul şi malurile, plantându-le cu plop, anin, salcie. Canalizarea sau adâncirea albiei nu este totdeauna recomandabilă, căci cu aceasta se pierde din reveneala locurilor din împrejurime (Cum?).

Asemenea lucrări nu se pot face de fiecare proprietar în parte, ci se fac sau de Stat sau de tovarăşii de proprietari riverani.

La coturi unde apa rupe din mal, aceasta se apără cu faşine (legături) mari de nuele, legate de taraşi (piloţi) bătuţi adânc în apă, lângă mal.

II. PREGĂTIREA PĂMÂNTULUI

Pentru ca pământul să servească de locaş şi de hrană holdelor noastre, trebue pregătit prin anume lucrări: arat, grăpat, etc. Apoi mai toate plantele lasă pământul, pe care au fost cultivate, mai sărac şi în stare mai rea de cum l'au găsit la semănarea lor.

Lucrările de pregătire au de scop de a-l mărunţi din nou, astfel că apa şi aerul să-l poată străbate cu înlesnire. Cu ajutorul lor pământul se frăgezeşte şi pregăteşte hrană nouă pentru plante. Intr'un pământ

bine pregătit, seminţele găsesc starea priincioasă încolţirii lor.

Uneltele de mână, care se întrebuinţează în munca pământului sunt:

Casmaua (în Moldova hârleţul), care este cu vârful ascuţit sau drept şi serveşte la săpat. Un om sapă pe zi 50—200 m. p.

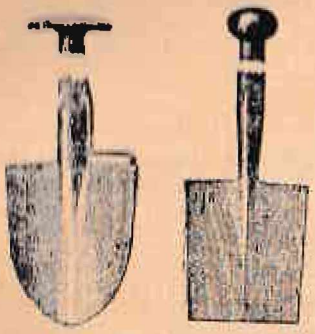


Fig. 3. — Casmaua

Târnăcopul sau gheunonia, serveşte la săpat în pământ tare, la făcut gropi, la scos rădăcini, etc., şi este de două feluri: simplu sau în 2 părţi: una lată şi una cu vârf ascuţit.

Sapa se întrebuinţează la prăşit şi musuroit. Afară de sapa obişnuită, rotundă, avem sape drepte (dreptunghiulare), cari sunt mai recomandabile.

Un om lucrează cu sapa 500—2000 m. p.

Săpăliga este o sapă mică, de formă dreptunghiulară ori rombică, astfel că tăişul este cu vârf. Ea poate fi simplă sau cu doui dinţi de partea opusă tăişului. Săpăliga serveşte la plivit printre plante dese mai ales în grădină.



Fig. 4. — Târnacop



Fig. 5.—Sapa.



Fig. 6.—Săpăligă

Grebla serveşte la mărunţitul şi netezitul săpăturei, la adunatul pirului şi buruenilor, etc.

1. Plugul și arătura

Cea mai de căpetenie lucrare în munca câmpului este *arătura*, care se face cu *plugul*.

Trebue să cunoaștem *părțile plugului și diferitele feluri de arături*.

a) Părțile plugului

Plugurile obișnuite se pot destace în două : *cotiga* (rotilele) și *plugul propriu zis*.

Acesta cuprinde :

1. *Cuțitul sau ferul lung*, care taie brazda înaintea ferului mare și-i înlesnește astfel lucrarea, mai cu seamă în pământurile tari. Cuțitul este sau tot de oțel, sau de tuciu, având numai fața din stânga acoperită cu oțel, care se ascute singur, frecându-se de pământ.

Limba cuțitului este de 6,5—8 cm. de lată ; grosimea muchei este de 10—15 mm.

Cuțitul se înșurubează bine pe partea stângă a grindeiului, făcând cu el de obiceiu un unghiu de 50—60°.

Dacă pământul este plin de rădăcini și burueni, acestea se grămădesc la arat între grindeiu și cuțit, care se așează atunci mai drept, deși plugul merge mai greu.

Cuțitul se așează cam la 16cm. departe de vârful brăzdarului și cu 2—3 cm. mai ridicat, adică nu intră tocmai până în fundul brazdei ; apoi cuțitul nu se află în linie cu vârful brăzdarului, ci iese puțin afară, către stânga, fiind puțin îndoit la îmbinarea limbei cu coada lui. In așa chip se ușurează lucrarea brăzdarului.

La unele sisteme de pluguri e adaptat în locul ferului lung un disc ascuțit, care prin învârtire înaintea brăzdarului, croește brazda întocmai ca și ferul lung, tăind mai cu înlesnire mirișteа, buruenele, bălegarul fără a se înfunda.

Pentru arătura de desfundare în pământuri prea înțelenite, se pune un brăzdar mic în locul cuțitului

sau înaintea lui (fig. 8), spre a tăia pajiştea, până la adâncimea de 4—8 cm. şi a o arunca în fundul brazdei unde o acoperă brazda cea mare.

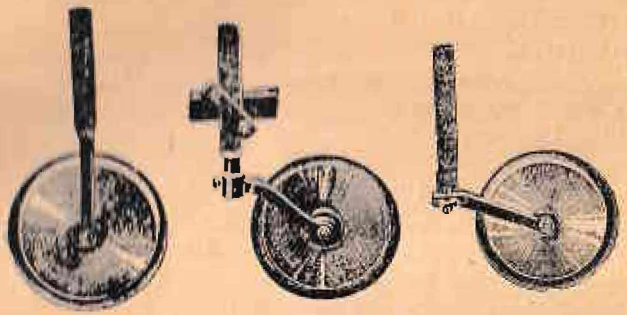


Fig. 7.— Fer lung în formă de disc rotativ.

2. *Brăzdarul* sau *ferul lat* (mare) numit şi *fer de plug*, are de scop de a tăia brazda până la adâncimea trebuitoare şi a slăbi puţin pământul, trecându-l la cormană.

Brăzdarul are obişnuit formă de trapez, mai rar formă de triunghiu, cum este şi ferul dela plugul vechiu de lemn.

Brăzdarele se fac de fier sau oţel bătut, sau de tuciu tare. Cele de fier se tocesc mai lesne, ca cele de tuciu, de aceea trebuesc ascuţite mai des; de asemenea şi cele de oţel; în acest scop brăzdarul se înţepeneşte de cormană, nu prin nituri, ci prin şuruburi cu capul îngropat.

Tăişul ferului lat face un unghiu de 50—60° cu păretele brazdei: cr cât plasul (talpa) plugului este mai scurt şi pământul mai uşor, cu atât unghiul poate fi mai mare, şi din potrivă.

Lăţimea ferului e de 16 — 30 cm., iar lungimea 26 — 30 cm.

La unele pluguri marginea de sus este puţin încovoiată spre a se îmbina bine cu cormana.

Vârful brăzdarului este îndreptat puţin în jos (6—8 mm.) şi tot odată către păretele brazdei, spre a în-

Biblioteca ... IAŞI

tra bine în pământ. Dacă vârful este prea aplecat, plugul intră prea adânc; la din potrivă sare din brazdă.

3. *Cormana* (cormâna, cormanul) este partea, care primind pământul tăiat de brăzdar, îl răstoarnă și mărunțește.

Cormana este dreaptă sau încovoiată. Cea dreaptă se găsește numai la plugurile vechi de lemn, pe când la cele noi cormana este de fier și încovoiată sau răsucită.

Cormana lungă (fig. 11) și răsucită (în spirală) răstoarnă bine brazda, dar nu o mărunțește bine: cea scurtă și de formă cilindrică, (fig. 10) din potrivă nu răstoarnă așa de bine, dar în schimb mărunțește puternic.

Cormana se face de fier sau de oțel turnat.

BIBLIOTECA USV IAȘI

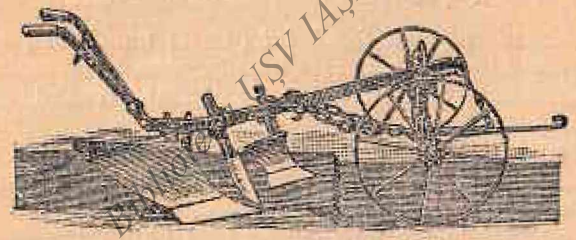


Fig. 8. Plug universal cu brăzdar înaintea cuțitului.

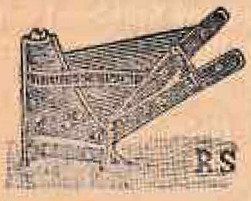


Fig. 9. Cormana pentru pământ mijlociu, văzută din dărăt.

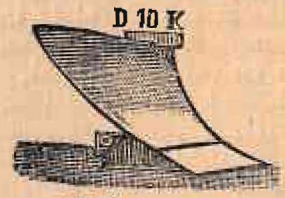


Fig. 10. Cormana scurtă și ridicată, pentru pământ lipicios.

4. *Bârsa* leagă brăzdarul, cormana și plasul între ele și cu grindeiul, de care nu se poate desface. La plugurile Vidaci însă (pluguri cu grindeiu și coarne

de lemn) bârsa se poate înşurupa mai sus sau mai jos, pentru a potrivi adâncimea brazdei.

Bârsa se face şi ca de fer sau oţel.

5. *Plasul* sau *talpa* sprijină plugul şi-i asigură mersul liniştit. Ea este de fier, lată de 2 —7 cm., lungă de 50—115 cm., având marginea din stânga (din afară) puţin ridicată în sus. La unele pluguri între plas şi grindeiu este o tablă de fier, ca o prelungire a bârsei.

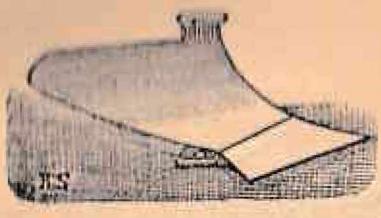


Fig. 11.—Cormana lungă pentru pământ greu.

Brăzdarul, cormana, bârsa şi plasul, fiind legate între ele, fac *trupul plugului*

6. *Grindeiul* leagă toate părţile plugului cu jugul, care îl trage. El trebue să fie destul de puternic, spre a învinge toate pedicile. Grindeiul se face de lemn,—ca la plugurile americane şi la cele vechi,—sau de fier ori oţel bătut. Grindeele de fier sunt dintr'o bucată cu tăietura dreptunghiulară ▭ sau din două bucăţi (şine) mai subţiri, care în partea despre trupul plugului lasă loc gol între ele, pentru înşurubarea fierului lung, etc. Se mai fac grindee de ţevi cu gura rotundă sau ovală, apoi de şine în formă de T sau I.

Lungimea grindeiului este de $1^{m.}$ 8—$2^{m.}$ 5. Cu cât e mai lung, cu atâta plugul se ţine mai greu. De aceea la plugurile fără cotigă, grindeiul trebue să fie mai scurt. De obiceiu grindeiul este drept, la unele pluguri însă este încovoiat la capătul de dinapoi (Fig. 13), spre a-i mări tăria şi a împiedica îngrămădirea buruenilor, gunoiului, etc.

7. *Coarnele plugului* se fac de lemn sau fer şi au lungimea de 80—90 cm. Înălţimea lor dela pământ este 77—88 cm., iar depărtarea între mânerele lor 45—70 cm. Plugul cu coarne lungi se poartă mai

ușor în brazdă, dar e mai greu de întors la capul locului.

8. *Cotiga* (rotilele). Cele mai multe pluguri au o cotigă, care nu este legată de plugul propriu zis. Osia cotigei este dreaptă sau încovoiată ori unghiulară (Fig. 12 I). Cele două roți sunt de obște neegale : una de 30—40 cm., cealaltă de 50—60 cm. înălțime.

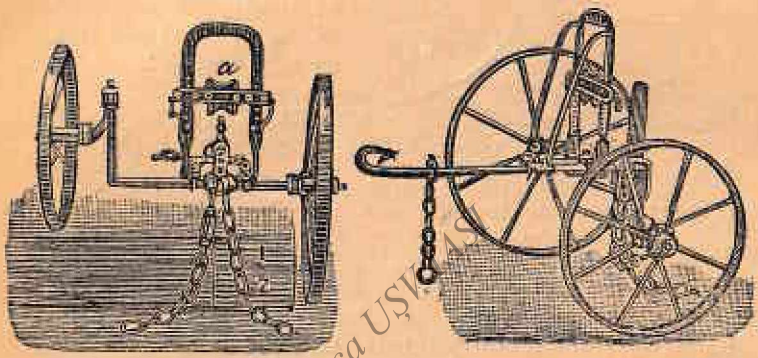


Fig. 12.—I este o cotigă în brazdă. II este o cotigă pe pământ șes ; a este stinghia și pernița pe care se sprijină capul grindeiului

Biblioteca UȘIAS

Deși roțile măresc greutatea plugului și deci și puterea trebuitoare spre a-l trage, totuși ele sunt de mare folos, căci sprijinesc plugul în brazdă, unde mersul lui e mai ușor și uniform ; apoi rotilele mai servesc și la potrivirea adâncimii brazdei.

9. *Regulatorul*. Plugurile noui au părți cu cari potrivim atât adâncimea, cât și lățimea brazdei, staturnicindu-le pentru mai mult timp ; iar pentru schimbări întâmplătoare în mersul plugului, servesc coarnele lui.

Adâncimea brazdei. În deobște toate plugurile intră mai adânc, dacă capul grindeiului și vârful brăzdarului se lasă în jos. Aceasta se îndeplinește la plugurile fără cotigă, dacă se înhamă vite mai mici și cu tânjală sau șleauri mai lungi ; de asemenea când ridicăm de coarnele plugului fără cotigă, el intră mai

adânc. Insă cele mai multe pluguri au *regulator*: chiar cele fără cotigă au la capul grindeiului în curmeziș o bucată de fier crestată care se poate înțepeni după voie: când o lăsăm în jos, capul grindeiului se ridică în sus, iar plugul taie mai în față, și din potrivă.

Varga de fier de sub grindeiu, cu cârligul dela capătul ei, servește la înhămarea vitelor.

Alte pluguri fără rotile au un regulator ca și cel din figura 13, dar mai lung și cu o șină (talpă) sau roată jos, care servește la sprijinirea plugului.

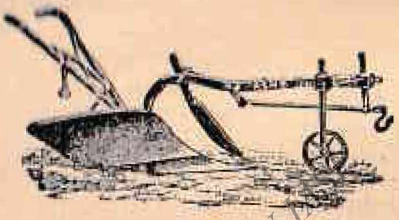


Fig. 13. — Plug fără rotile, având regulatorul prevăzut cu o roată.

La plugurile cu rotile, regulatorul este de cele mai multe ori, cum se vede în figura 12.-I: o fereastră cu stinghie mișcătoare, cu perniță pentru sprijinirea

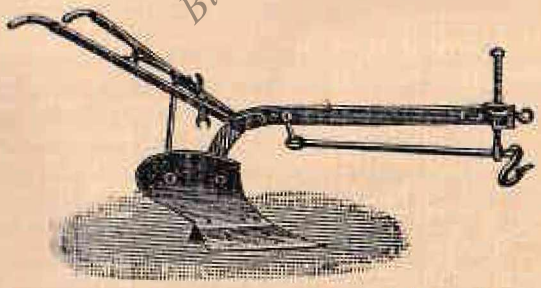


Fig. 14 — Plugul american cu grindeiul îndoit, cu regulator simplu, dințat, băgat în capătul grindeiului.

capătului grindeiului: lăsând stinghia în jos, capul grindeiului se lasă și el în jos, iar plugul intră mai afund, și din potrivă.

Adâncimea brazdei se măreşte de asemenea, dacă grindeiul se leagă mai lung de cotigă şi cu ea de şleaurile sau tânjala vitelor: plugurile noi de fier au câte un lanţ, ale cărui capete se agaţă de cârligele unei stinghii aşezate pe grindeiu înaintea fierului lung; lanţul este legat la jumătatea lui de osia cotigei; agăţând mai scurt capetele lanţului, grindeiul se ridică în sus şi plugul taie brazda mai în faţă.

Acelaş lanţ mai îndeplineşte şi altă lucrare: cumpăneşte plugul în mersul lui, împiedicându-l de a lua brazdă, de lăţime schimbătoare sau chiar de a ieşi din brazdă, căci dacă s'ar pleca la stânga, atunci partea stângă a lanţului s'ar slăbi, toată puterea vitelor ar trage de lanţul drept şi ar aduce astfel plugul din nou în poziţie dreaptă (verticală). In fig. 15 se vede acest lanţ, cum ne-am uita deasupra plugului: *a* este un şurub, cu care lanţul stâng se scurtează sau lungeşte, spre a ţine plugul în poziţie dreaptă chiar şi pe coaste.



Fig. 15. — Lanţul care potriveşte adâncimea şi cumpăneşte plugul.

La plugurile cu cotigă, dacă apăsăm de coarne, se măreşte de asemenea adâncimea brazdei, dar numai pentru scurt timp.

Lăţimea brazdei se potriveşte astfel: de osia cotigei este înţepenită o şină de fier îndoită, având găuri, prin care intră un cuiu; acesta trece şi prin gaura şinei cu cârlig, de care se agaţă tânjala boilor sau crucea cu oticele cailor; mutând cuiul la stânga, lăţimea brazdei se măreşte, şi din potrivă, la dreapta se micşorează. Regulatorul lăţimei se vede mai bine în fig. 12.-II. Pentru scurt timp se iea brazda mai lată, apăsând pe cornul drept, dar tot odată ridicându-le pe amândouă, anume pe cel stâng mai mult.

Diferite feluri de pluguri. Sunt foarte numeroase, nu numai după scopul întrebuinţării lor, dar şi după fabricant.

După scopul întrebuinţării, vom vedea cele mai însemnate forme de pluguri fiecare la locul ei.

In ţara noastră, pe lângă plugurile ţărăneşti, care se răresc din ce în ce mai mult, cele mai răspândite pluguri sunt aşa numitele *universale*, zise astfel pentru că la acelaş grindeiu se poate scoate brăzdarul şi cormana, spre a se înşuruba în locul lor un brăzdar de rarişă (mugurotor fig. 26) sau unul de subsol, fig. 20, ori cuţitele pentru plivit şi alte multe unelte de plugărie.

Plugurile universale mai cunoscute la noi sunt din fabricele

1) H. Sack, reprezentat în ţară prin W. Staadecker, Bucureşti.

2) Th. Flother, reprezentat în Bucureşti: Societatea anonimă pentru comerţul de maşini, fostă E. Behles.

3) E. Kühne şi Uzinele căilor ferate austro-ungare, reprezentate în Bucureşti, Brăila şi Craiova prin N. Feher & Co.

Destul de cunoscute sunt şi plugurile *E. F. Eckert*, din Berlin, reprezentat în ţară prin *Watson* şi *Youell* din Bucureşti şi Eberhardt din Ulm a. D. Germania; apoi pluguri Vidács (Vidaci) cu grindeiul, coarnele, oiştea şi spiţele cotigei, de lemn, încolo de fier; este mai uşor, ceva mai eftin, dar nu aşa de puternic şi trainic, ca plugurile de fier.

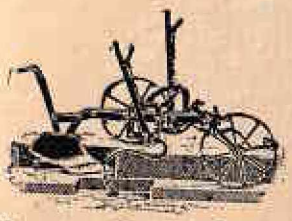


Fig. 16. — Plugul „Correct" al fabricei Wentzki cu arc de scormonit în fundul brazdei.

Un foarte bun plug şi care în ultimul timp s'a răspîndit mult pretutindeni, este plugul „Correct", al fabricei A. Wentzki din Graudenz (Germania), a cărei repezentanţă în România o are *Societatea anonimă pentru Import şi Export*.

Plugurile universale pentru arătură obişnuită se fac în trei sau patru mărimi, după adâncimea la care se cere a intra. Astfel, din fabrica E. Kühne:

Plugul No. 6 este pentru 8—16 cm. adâncime

Plugul No. 7 este pentru 9—18 cm. adâncime
» » 8 „ „ 10—21 „ „
» » 10 „ „ 15—23 „ „

Pământurile mai grele cer pluguri mai puternice şi cu cormane lungi şi răsucite (fig. 11), care răstoarnă bine brazda, însă nu o mărunţeşte bine. Pământurile ude şi lipicioase se ară mai bine cu plugul cu cor-

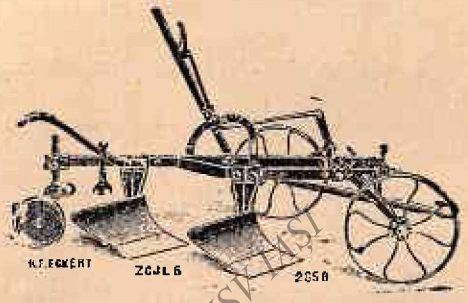


Fig. 17. — Plug bibrăzdar.

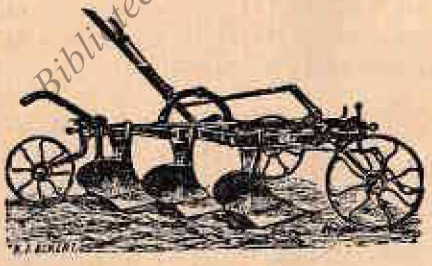


Fig. 18. — Plug tribrăzdar.

mana scurtă, cilindrică şi ridicată (fig. 10). care mărunţeşte mai bine.

Agricultorul începător, înainte de a-şi cumpăra plug şi alte unelte, trebue să-şi cunoască bine pământul şi dând lămuririle trebuitoare, să ceară sfatul vreunui om priceput, asupra felului de plug sau unealtă ce poate cumpăra.

După construcțiune și scopul întrebuințării, plugurile se numesc:

a) *Pluguri cu rotile* sau pluguri propriu zise, sunt cele mai bune și se potrivesc pentru orice fel de pământ, deși sunt cam grele.

b) *Pluguri fără rotile* sau *rariță*, sunt mai ușoare dar merg nestabil și la orice obstacol pot sări din brazdă.

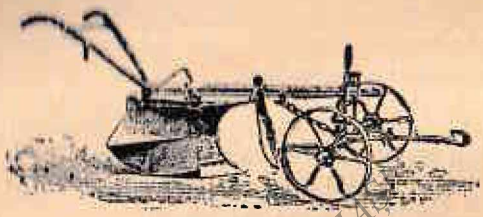


Fig. 19. — Plug schimbător Eckert.

Biblioteca UȘI

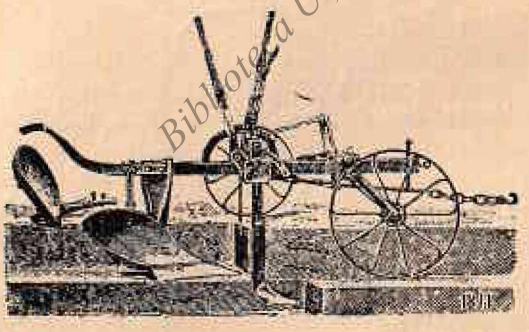


Fig. 20. — Plug monobrăzdar, combinat cu subsol.

c) *Pluguri într'o parte*, numite astfel pentrucă răstoarnă brazda numai într'o parte, de regulă la dreapta. Sunt cele mai obișnuite.

d) *Pluguri în două părți* sau *schimbătoare*, au brăzdar și cormană dublă (fig. 19).

e) *Pluguri unibrăzdare* sau cu un singur brăzdar.

f) *Pluguri polibrăzdare* cu 2 și 4 brăzdare, servesc

la arături în față, la întorsul miriștei, la arătura de semănare, etc.

g) *Pluguri subsol* (fig. 23). Plugul subsol este de obicei fără cormană adesea e însă combinat cu plugul-monobrăzdar.

Oricare ar fi construcția plugului, el trebue să îndeplinească următoarele condiții:

a) Să fie simplu, să nu meargă greu, adică să fie ușor de tras și condus.

b) Să fie ieftin și lesne de reparat.

c) Să se poată regula lesne, cu privire la adâncimea și lățimea brazdei.

d) Să facă brazde regulate, cu fundul neted și peretele drept; să le răstoarne bine și regulat.

Un plug obișnuit face 0.50 ha. (un pogon) pe zi, arătură adâncă 0.30 ha., arătură în față 0.7, iar polibrăzdarul lucrează 1—2 ha. pe zi.

b) Arătura

Lucrarea plugului sau arătura se descompune în trei: tăierea brazdei, învârtirea și mărunțirea ei.

1. *Tăierea brazdei*, pe care o face întâiu cuțitul mic, în sens vertical și apoi brăzdarul în sens orizontal.

2. *Învârtirea brazdei* se face de cormană, care așează brazdele una lângă alta, pieziș sau drept. Cu chipul acesta miriștea, pajiștea etc. de deasupra, vine dedesubt, unde pot putrezi, și totdeodată se expune aerului, căldurei și umezelei o suprafață mai mare.

In acest din urmă scop, efectul arăturei este cel mai mare, când brazdele se învârtesc cu 135°, adică când se așează pieziș una peste alta. Aceasta este cu putință numai când lățimea brazdei este de 1,414 ori mai mare ca adâncimea. La acest raport corespund de ex. 18 cm. adâncime și 25.4 cm. lățime.

Sub brazdele astfel învârtite rămân canaluri pline cu aer, care ajută la frăgezirea arăturei și la pregătirea materiilor hrănitoare, însă vatămă rădăcinile

dacă arătura nu s'a aşezat încă până la pătrunderea lor în acele canale.

Când brazda se taie orizontal, aşa ca fundul arăturei este neted, fâşia de pământ are formă de dreptunghiu, iar coamele brazdelor formează triunghiuri isoscele. Asemenea arătură e bună pentru ogoare şi pământuri grele.

Dacă plugul merge puţin povârnit spre stânga, fundul arăturei e în formă de treple, brazda are forma de trapez, coama (creasta) este mai înaltă, suprafaţa expusă aerului e mai mare, apa se scurge mai uşor pe treptele fundului; însă asemenea arătură are un cusur care precumpăneşte foloasele: sub fiecare brazdă rămâne o porţiune de teren nelucrată; apoi pentru o adâncime de 18 cm. avem maximum de suprafaţă expusă aerului, când lăţimea e de 23,5 cm., astfel că se iau brazde cu 1,9 cm. mai înguste.

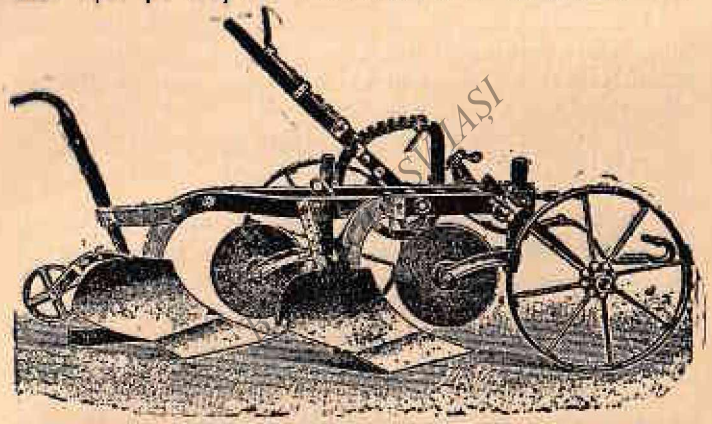


Fig. 21. — Noul Plug „Correct" bibrăzdar cu cuţite discoidale.

Brazda se poate întoarce şi cu 90° sau cu 180°; când are forma de patrat, se aşează una lângă alta, fără canale de aer sub ele şi nu formează coamă: arătura este netedă şi se potriveşte pentru toate pământurile uşoare.

3) *Mărunţirea brazdei* se opune învârtirii, căci plu-

gurile cari învârtesc bine, mărunțesc rău. Pentru răstunarea de 135°, ca brazda să se mărunțească cât se poate mai bine, plugul trebue să aibă cormană destul de lungă și să fie băgat în pământ, la capul brazdei, sub un unghiu de 45°.

Starea timpului și starea pământului, așa cum l'a lăsat cultura din urmă, hotărăsc asupra felului și timpului potrivit pentru arătură; însă pentru a munci cu bun sfârșit, plugarul trebue să-și cunoască tot așa de bine pământul ca și plugul, și numai după observare și practică îndelungată ajunge a potrivi felul și vremea arăturii.

1) *Timpul arăturii.* A venit vremea să ieșim la plug, *când pământul nu e nici prea uscat, nici prea umed, ci s'a svântat sau s'a scurs în deajuns.* Pentru orice fel de pământ, este o stare de umezeală în care se ară mai cu înlesnire; și dibăcia de căpetenie a plugarului este tocmai de a nimeri acea stare de umezeală.

Primăvara înainte de semănat, trebue să ne ferim de a ara pământul nescurs în deajuns, mai ales dacă din fire este argilos și deci ține apă multă. Pământurile ușoare însă se pot ara și mai ude. De asemenea și arăturile de toamnă se pot face pe udeală, căci înghețul și desghețul iernei vor mărunți brazdele. In toate celelalte cazuri este foarte păgubitor de a ara pe udeală, pentrucă brazdele nu se mărunțesc, ci rămân tălpoae mari, cari se usucă și se întăresc.

Dacă pământurile ciolănoase (argiloase și lutoase) se ară pe uscăciune, se taie bolovani mari și tari, cari nu se pot sfărâma pe urmă decât cu anevoință și cheltuială mare, lasă că pământurile grele prea uscate se ară cu mare greutate sau chiar nu se pot ara de loc.

Pământurile ușoare, dacă se ară prea uscate, se usucă și mai mult.

Sătenii noștri, în plugăria lor, fac foarte des greșeala de a ara primăvara pământul prea umed, dar

și mai des, când este trecut de uscat, punând porumb în astfel de arătură, care nu este deloc potrivită nici pentru încolțirea, nici pentru creșterea și buna rodire a porumbului.

2. *Adâncimea și lățimea brazdelor* se potrivesc după felul pământului și scopul arăturei, care poartă astfel diferite numiri:

La	9	10 cm.	arătura	se zice	*în față*
»	10	12 »	»	»	*ușoară.*
»	12	15 »	»	»	*obișnuită.*
»	15	20 »	»	«	*adâncă.*
»	20	30 »	»	»	*foarte adâncă.*

Pentru întoarcerea mirиștilor, îngroparea gunoiului și a rămășițelor de rădăcini se ară în față sau ușor; dacă însă mirиștea este înaltă și gunoiul păios, atunci se face arătură obișnuită.

Dacă sămânța se îngroapă prin o arătură, aceasta trebue să fie ușoară.

Pentru plante cu rădăcini adânci, cum sunt: lucerna, trifoiul, sfecla, rapița și păstăioasele, se ară adânc.

In deobște pământurile ușoare se ară mai în față decât cele argiloase.

In legătură cu adâncimea, stă *lățimea* brazdei. De obiceiu lățimea este mai mare ca adâncimea și cea mai folositoare pământului este atunci, când între adâncime și lățime este raportul 1 : 1,414, ceeace face 25 cm. lățime pentru 18 cm. adâncime, 14 cm. lățime pentru 10 cm. adâncime; în cazul din urmă însă nu se folosește în deajuns puterea vitelor; de aceea se ia o brazdă îndoit de lată, cât e de adâncă, mai ales când se ară pentru stârpirea buruenilor, întoarcerea mirиștilor și îngroparea semințelor. Cu aceasta se face și economie de timp.

Pământurile grele se ară mai îngust, pentru a se mărunți bine.

3. *Arăturile adânci.* Când stratul arabil se adâncește peste obișnuit sau când se mărunțește parte din

subsol, spre a se preface în strat arabil, atunci arătura se numește adâncă și nu se mai poate face cu plugul ordinar, ci trebue să ne servim de un plug mai greu și puternic anume făcut pentru astfel de arătură. Fabrica Sack are trei numere de pluguri pentru arături adânci: 18, 16, 14; plugul de mijloc No. 16 se poartă cu 3—4 perechi de boi puternici, arând 0.2—0.4 ha pe zi, la adâncime de 15—25 cm.

Dacă nu avem plug anume pentru arătură adâncă, o facem destul de bine cu două pluguri obișnuite, cari merg unul după altul, *în aceiași brazdă:* plugul de dinainte intră până la 15—18 cm. iar cel al doilea având cormana ceva mai mare, adâncește brazda încă

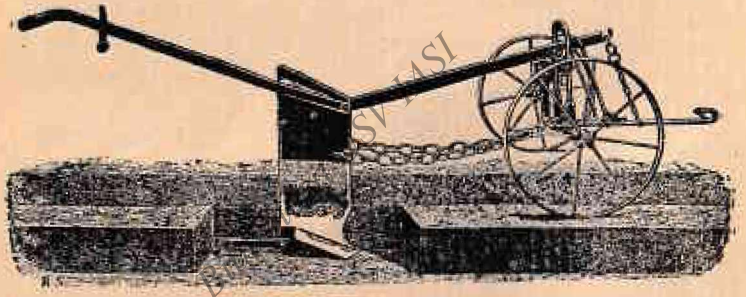


Fig. 22. — Plug subsol sistem Bippart.

cu 10—15 cm., astfel că în total arătura poate avea 25—30 cm. adâncime.

Dacă nu avem un al doilea plug, brazda se poate adânci cu casmaua (hârletul), precum se poate lucra chiar numai cu această unealtă pe întindere mică; săpatul cu casmaua este lucrarea cea mai bună, dar și cea mai scumpă.

De multe ori firea pământului nu îngădue a aduce de asupra stratul de jos; atunci ne mulțumim a-l mărunți sau scormoni cu un plug fără cormană, numit *plug subsol* (fig. 20) care merge tras de 4—6 boi în urma plugului cu cormană. În lipsă de plug subsol, săpăm fundul brazdei cu o casma în formă de furcă.

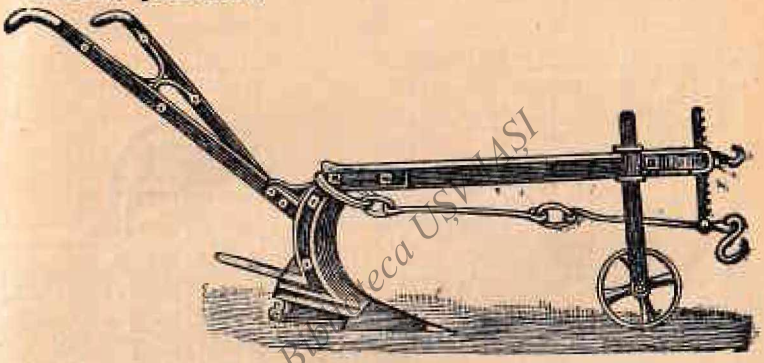
Un nou plug subsol este al lui Bippart, încercat cu bun sfârşit şi la noi.

Foloasele arăturilor adânci sunt foarte mari:

1) Se măreşte stratul de pământ, în care cresc rădăcinile plantelor; prin urmare se sporeşte şi cantitatea de hrană ce le stă la îndemână.

2) Rădăcinile cresc mai adânc şi prin putrezirea lor în pământ înbunătăţesc şi stratul mai de jos.

3) Se stârpesc buruenile cu rădăcini adânci; multe seminţe de burueni, îngropate afund prin arătura adâncă, putrezesc.



Biblioteca USAMV IAŞI

Fig. 23.—Plug subsol din fabrica Th. Flöther, cu daltă sub brăzdar.

4) Pământul sugă mai multă apă de ploae şi zăpadă, astfel că rabdă mai bine la secetă; iar apa de prisos se scurge mai lesne; de aceea timpul ploios vatămă mai puţin plantele cultivate în arături adânci, pământul se svânteză primăvara mai repede, aşa că se poate lucra mai timpuriu.

In ţara noastră, deşi pământul este în deobşte foarte bun, clima însă este secetoasă. De aceea arăturile adânci sunt aproape singurul mijloc de a lupta împotriva secetei şi trebuesc neapărat răspândite în plugăria noastră.

Cu toate acestea, arăturile adânci nu totdeauna duc la un bun sfârşit; dacă nu sunt făcute cu pricepere

și chibzuință, pricinuesc chiar o micșorare a recoltelor și anume: 1) Când stratul de desubt pe care îl aducem în față, este mai puțin roditor sau e încă prea crud; în asemenea cazuri arăturile adânci trebuesc a fi însoțite de gunoire puternică, altfel foloasele lor nu se vor arăta decât după ani întregi, adică după ce pământul prin cultură și prin înrâurirea apei și aerului s'a frăgezit și îmbogățit. 2) Când într'o localitate uscată pământul este așezat pe un strat de prund, adâncirea arăturei este păgubitoare.

Pământurile umede trebuesc svântate înainte de arături adânci.

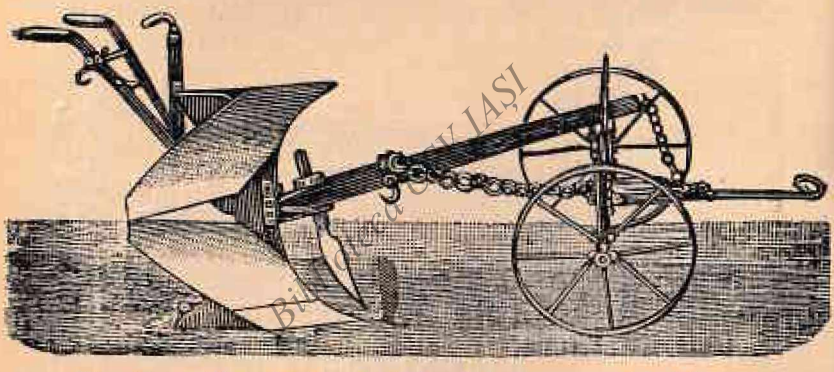


Fig. 24. — Plug Sack cu brăzdarul și cormana schimbătoare.

Este bine în deobște, a adânci puțin câte puțin stratul arabil.

Pământurile mijlocii, adânci, bogate în humus, pot fi arate adânc, fără teamă, dar trebuesc bine îngrășate; astfel vom avea chiar dela început o însemnată sporire a recoltei.

Arăturile adânci se fac de regulă toamna, pentru ca înghețul și desghețul să mărunțească bulgării și să frăgezească pământul.

Este mai potrivit de a pune prășitoare (sfecle, porumb, cartofi) oleioase (rapiță) în arăturile adânci. Cerealele, în deosebi orzul, suferă o micșorare de recoltă, fiind puse deadreptul în arături adânci.

Acestea se repetă pe acelaș loc la 3—6 ani.

4. *Forma arăturei* este de trei feluri: într'o parte, în două părți și în spinări.

a) *Arătura într'o parte* sau *netedă* se face cu *plugul gemen*, figura 24. Acest plug are două brăzdare și două cormane, legate între ele cum se vede în figură, putându-se întoarce și înțepeni când într'o parte când într'alta a grindeiului. Astfel, după ce am ajuns la capul locului cu brazda, întoarcem trupul plugului și tragem numai decât alături o altă brazdă și așa mai departe; toate brazdele vin răsturnate numai într'o parte, iar arătura rămâne netedă, fără șanțuri la mijlocul postațelor și fără spinări între ele.

Plugul gemene se întrebuințează cu deosebit folos la aratul coastelor în latul lor, nu dela deal la vale, cum se obișnuește adesea foarte greșit. Brazda se răstoarnă către vale; cu aceasta suferim neajunsul, că pământul se grămădește la poalele dealului.

La șes arătura într'o parte se face rar, plugurile gemeni fiind mai grele și mai scumpe.

b) *Arătura în două părți* este cea mai obișnuită. Dacă lotul de arat este mare, se împarte în *brăzdături* sau *postațe* de 10—15 m. lățime și se trag la mijlocul lor câte două brazde drepte, înfigându-se mai întâiu un semn la un cap al locului, iar la celălalt băgăm plugul în brazdă; un om duce boii, mergând înaintea lor, iar un al doilea om ține plugul de coarne, uitându-se necontenit la semn spre a îndrepta după el, omul care duce boii. Ne întoarcem apoi cu a doua brazdă pe lângă cea dintâiu, una fiind răsturnată în potriva celeilalte. Aceste două brazde, astfel trase, sunt *spinările postațelor* (AB, CD și EF, fig. 25).

Postațele se pot ara *înnăuntru* sau *în afară*.

Arătura înnăuntru numită și *la brazdă*, se poate face în două feluri: 1) Tragem brazdele în jurul spinărilor, răsturnându-le *dela stânga spre dreapta*, cum se vede în figura de mai sus, postața G H J I, în care săgețile și numerile 1, 2, 3, 4, 5, etc., arată mersul plugului. Cu chipul acesta va rămâne la

marginile G H şi I J câte o brazdă deschisă (şănţuleţ, pe care poporul îl numeşte răzor). 2) Incepem a ara dela jumătatea a două postaţe vecine, d. ex. după liniile I J şi K L, răsturnând brazdele după săgeţi şi numerile 1, 2, 3, 4, etc. Dacă astfel la mijlocul postaţelor a rămas câte un şănţuleţ dela

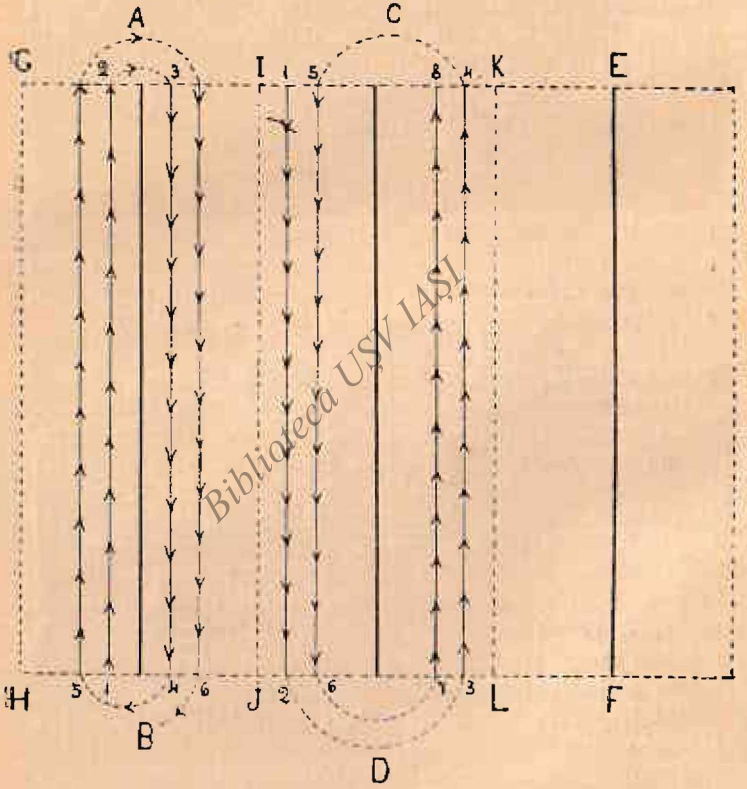


Fig. 25. — Arătura în postaţe.

arătura trecută, el se astupă cu acest chip de arat înnăuntru, care este mai bun ca cel dintâiu ; iar şanţul care rămâne acum în locul spinării C D, se astupă sau se îngustează, dacă luăm cele din urmă

două brazde mai înguste și ținem plugul puțin povârnit înnăuntru.

Arătura în afară se face, începând dela marginile postațelor, astfel că se astupă șanțurile dela arătura trecută, iar în locul spinării se face răzor.

Dacă o arătură se face înnăuntru, iar cea viitoare

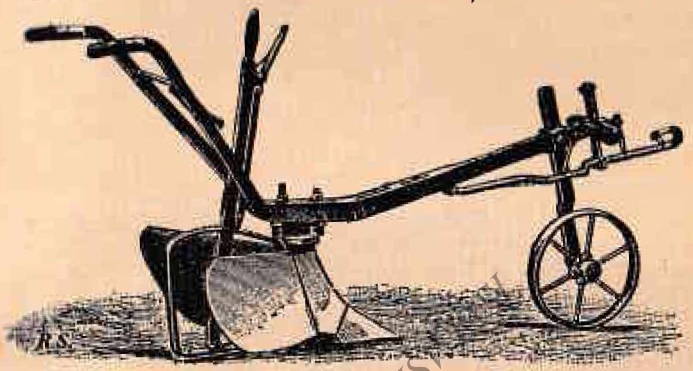
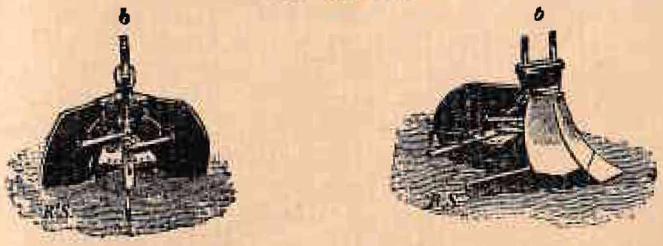


Fig. 26. — Rariță sistem, „R. Sack“ prevăzută cu un mâner prin care se poate regula depărtarea între brazde.

în afară, brăzdăturile fiind destul de late, atunci șănțulețele nu se adâncesc și arătura este destul de netedă. De asemenea este bine a ara o brăzdătură în-



Corpul rariței văzut din spate

năuntru, iar cea alăturată în afară și așa mai încolo.

După aratul postațelor, se ară capetele locului, fiecare pentru sine, când înnăuntru, când în afară.

Arătura în două părți, are folosul că șențuletele

dintre ele, cari rămân chiar după grăpat, înlesnesc scurgerea apei de prisos, ceeace este de mare preț în pământurile grele și puțin adânci, precum și în acelea cari nu se pot svânta altfel; în alte cazuri însă, arătura în două părți, mai ales cea făcută fără pricepere, are neajunsuri însemnate: sub spinare rămâne o fâșie nelucrată, pământul roditor se grămădește către spinare; de asemenea și sămânța când se îngroapă cu plugul; iar când se îngroapă cu grapa, se adună mai mult în răzor; apa de prisos se scurge de asemenea în răzor și îneacă plantele. De aceea cu cât postațele sunt mai înguste, cu atât pierderea este mai mare.

Locurile înguste, cum sunt ale sătenilor, nu se pot ara cu plugul obicinuit decât innăuntru sau în afară; răzoarele însă trebuesc umplute din plug sau grapă și la nevoe chiar cu grebla.

c) *Arătura în spinări sau în muchi*, se obișnuește mai rar în pământuri neadânci, umede și în ținuturi ploioase. Ea se face după ce locul a fost arat și bine mărunțit cu plugul obișnuit, apoi netezit cu grapa și tăfălugul. Ne servim de plugul obișnuit trăgând două cate două brazde, una răsturnată în potriva alteia, cum se trag spinările postațelor. Lucrarea merge încet, însă spinările au lățimea cea mai mare. Ne mai putem servi și de *rariță* de lemn sau de fier (fig. 26) care răstoarnă pământul în două părți și face astfel deodată două jumătăți de spinare, însă spinările sunt mai înguste, 40—50 cm. Rarița lucrează cu 2 boi 1—1,2 ha pe zi.

Direcția postațelor și spinărilor se dă pe locurile șese dela miazănoapte la miazăzi, iar pe locurile puțin aplecate se dă după povârniș, dacă trebue ca apa să se scurgă cu înlesnire. Pe locurile mai povârnite, postațele și spinările se fac în lat, adică în potriva povârnișului.

Arătura următoare se face pe șes în curmezișul celei trecute, dacă împrejurările îngăduesc. De asemenea și grăparea sau altă lucrare după arătură, tot în curmeziș se face.

Brazdele de scurgere sunt cu atât mai folositoare

cu cât postaţele sunt mai lungi şi făcute în potriva povârnişului. Lipsa lor face de multe ori ca apa să băltească şi plantele să sufere. Ele se trag cu plugul ţinut puţin într'o parte sau cu rariţa, şi se îndreptează după povârniş. Capetele lor se deschid cu casmaua sau cu sapa.

5. *Numărul arăturilor.* Câte-odată ajunge o arătură spre a aduce pământul în stare potrivită pentru creşterea plantelor; de multe ori însă trebuesc 2 chiar 3—4 arături. Unele plante, ca ovăzul, porumbul şi hrişca, merg bine chiar în arătura de desfundare; altele, ca orzul, sfecla, cartofii, cer pământ bine lucrat; de asemenea şi semănăturile în rânduri.

Plantele premergătoare lasă pământul în stare foarte diferită: după prăşitoare locul rămâne curat şi mărunţit; de aceea este de ajuns o arătură. După păstăioase (mazăre, bob, măzăriche) şi lucernă, trifoiu, etc., nu trebue atâtea arături, ca după grâne, cari lasă locul îndesat, uscat şi buruenos.

Pământurile nisipoase se ară numai odată, pe când cele argiloase şi lutoase se ară mai de multe ori şi la adâncime deosebită, mai ales dacă nu s'a potrivit timpul cel mai priincios. Pământurile bine muncite şi îngrăşate cer arături mai puţine decât cele sărace şi pline de buruieni.

In ţinuturi umede şi calde se ară mai mult ca în cele umede şi reci. In locurile uscate lăsăm să treacă timp mai lung între arături. Ploile dese şi repezi bătătoresc pământul şi ne silesc deci a ara mai de multe ori.

Intre două arături trebue să grăpăm cel puţin odată, pentru a mărunţi bulgării, a-i scoate din pământ, a stârpi buruenile şi a uşura arătura viitoare.

Pământurile cari se întăresc prin uscare, trebuesc grăpate îndată după arătură. Intru aceasta greşesc foarte mult sătenii noştri, lăsând arătura să se întărească, înainte de a o grăpa.

Arăturile de toamnă însă nu se grăpează, afară de cazul când bulgării sunt prea mari şi rămânând deasupra, nu i-ar patrunde apa de ploaie şi zăpadă; de

asemenea și arătura pe care voim a o lăsa s'o prăjească soarele și s'o frăgezească apa și aerul, se grăpează mai târziu, înainte de a face a doua arătură.

6. *Despre ogor.* — In afară de înțelesul figurat al acestui cuvânt, (patrie, moșie, pământ de cultură, proprietate), plugarii noștri numesc *ogoare*, arăturile făcute înaintea celei de semănare: iar în știință înțelegem prin ogor întinderea de pământ, care se lasă necultivată cel mult un an, *spre a se odihni și a se pregăti mai bine pentru planta următoare.*

Câteodată ogorul nu primește nici o arătură în timpul muncii și se zice atunci *nelucrat* (bătătură, toloacă), folosindu-se atunci ca păsune (ogor verde); de cele mai multe ori însă ogorul se lucrează prin arătură, grăpat, etc., și se numește *lucrat.*

Dacă ogorul ține un an, se zice *întreg, curat, sterp* sau *negru*, spre a se deosebi de cel numit *jumătate ogor*, care ține numai jumătate an, începând dela Iunie sau Iulie, până aci fiind cultivat cu plante cosite de verde sau cu păsune.

Jumătate-ogorul este trecerea dela ogorul adevărat la *ogorul cultivat* cu plante de nutreț sau prășitoare: Ingrășarea terenului, pregătirea lui pentru prășitoare precum și lucrările de îngrijirea lor, precumpănesc pe deplin foloasele aduse pământului de către arăturile date ogorului lucrat. De aceea cu înaintarea agriculturei și sporirea populațiunii, ogorul se rărește din ce în ce; însă în țara noastră, pentru moșiile mari ogorul este neapărat de cele mai multe ori.

Foloasele de căpetenie ale ogorului sunt:

a) Ne îngăduie a lucra pământul bine și la timp; fără ogor nu rămâne totdeauna timp îndestulător pentru pregătirea pământului, dela recolta unei plante până la semănatul celei următoare, de ex. grâu după porumb. De asemenea și în climele aspre, recoltele se strâng mai târziu, astfel că nu avem timp destul spre a pregăti pământul pentru semănăturile de toamnă. In asemenea caz ogorul lucrat este neapărat.

b) Ogorul ține pământul mai reavăn, decât atunci când e cultivat; de aceea merg mai bine semănătu-

rile de toamnă, în ţinuturile secetoase dacă le punem în ogor.

c) Pentru stârpirea buruenilor, ogorul este de mare folos.

d) Ogorul, ca orice arătură, aerisește pământul: aerul, împreună cu căldura și umezeala, mărește schimbările chimice, prin cari materiile din pământ se disolvă sau sunt aduse în stare mai potrivită pentru a servi la hrana plantelor. Cu aceasta pământul nu se îmbogățește în acid fosforic, potasă și calce, dar se poate îmbogăți în azot, dacă ogorul se face înainte sau după o ploae și dacă între o arătură și alta se lasă cel puțin o lună; atunci se desvoltă în pământ, în număr neînchipuit de mare, niște bacterii, cari prin moartea lor lasă pământul mai bogat în azot, ca mai înainte. In arătura uscată, bacteriile nu se desvoltă. Asemenea arătură e de folos, numai dacă prin ea se mărunțește pământul, ceeace foarte adesea nu este cu putință.

Ogorul este mai priitor pământurilor grele, pe cari le mărunțește și svânteză, pe când pentru cele ușoare, mai ales ogorul lucrat, este vătămător.

Lucrările ogorului sunt acestea: cea întâiu arătură se face toamna pentru întoarcerea miriștei, porumbiștei, etc.; dacă se gunoește, atunci gunoiul cărat pe miriște se îngroapă mai de timpuriu cu o arătură ușoară, iar toamna se face a doua arătură mai adâncă. In clima țărei noastre însă, gunoiul se poate îngropa și cu arătura adâncă de toamnă. Primăvara viitoare, după isprăvitul semănăturilor, cam în luna lui Maiu, se grapă și ară din nou ogorul. Spre toamnă se face arătură de semănătură pentru grâu, secară sau rapiță. Mai rare ori în acest răstimp se mai ară odată sau de două ori, spre a mărunți pământul și stârpi buruenile.

Jumătate-ogorul se face după trifoiu, măzărică, păsune, etc., arându-se în Iunie sau Iulie și apoi încă odată sau de două ori până la semănătura de toamnă, lăsându-se cel puțin o lună între o arătură și cea următoare.

2. Grapa

Grapa servește mai cu seamă la afânarea, mărunțirea și netezirea pământului arat; apoi la îngroparea seminței și scoaterea buruienilor.

Grapele sunt de două feluri: *de fier* și *de lemn.*

Grape de lemn sunt: *grapa de mărăcini,* cea mai des întrebuințată de sătenii noștri, și *grapa cu cadru și dinți de lemn.*

Grapele de fier sunt sau cu cadru și dinții de fier, sau numai cu dinții de fier.

Așa dar, afară de grapele de mărăcini, celelalte au

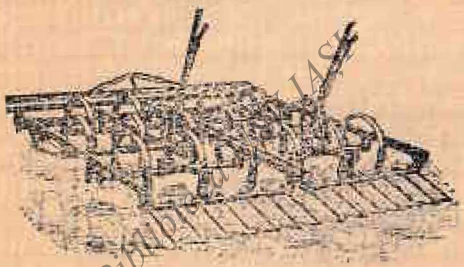


Fig. 27. — Grapa Osborn, cu dinții în formă de arc.

două părți de căpetenie: 1) un *cadru,* de care se înțepenesc dinții și care se încârligă de cruce, 2) *dinții.*

Cadrul de lemn se face de stejar sau frasin. O grapă cu astfel de cadru și cu dinții de fier se numește *boroană.*

După forma cadrului, avem grape *triunghiulare, în patru colțuri* (dreptunghiulare, rombice, trapezoidale), *frânte* (în zig-zag) și *rotunde.*

Cadrul se mai face *nemișcător* sau *mișcător* (flexibil), adică cu încheieturi, spre a se îndoi după fața pământului, când nu este netedă, a trece peste bulgării prea mari, pe cari nu-i poate sfărâma, etc. Ajungem însă aproape la acelaș sfârșit, dacă legăm 2—3 cadre nemișcătoare de aceiaș cruce. Se zice atunci că grapa e cu 2—3 *câmpuri* sau *fofeze.*

Dinții se fac de lemn, pentru pământurile ușoare și lucrare mai ușoară. Se alege lemn de stejar, măr sau carpen. Grosimea dinților de lemn trebue să fie 3—4 cm.

Dinții de fier se fac de fier călit (oțelit), sau tuciu bătut. Grosimea lor este de 2—2,5 cm. Pentru pământuri grele și o lucrare mai puternică, dinții trebue să fie și ei mai puternici.

Dinții sunt rotunzi sau în muchi. Cei rotunzi nu taie buruenile și pirul, ci le scoate din pământ și le adună, însă nu afânează și mărunțesc așa bine,

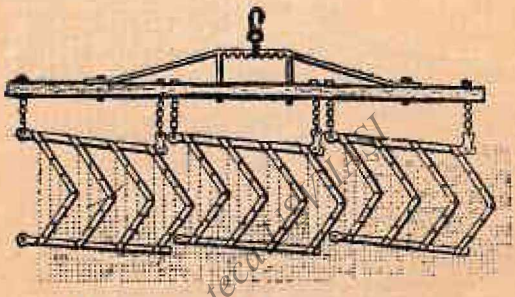


Fig. 28. — Grapă cu trei câmpuri.

ca dinții în trei sau patru muchi. Una din muchi trebue să fie totdeauna în față.

Lungimea dinților este de 10—20 cm., din care intră în pământ 4—8 cm., la grapele grele 12—15 cm.

Dinții sunt drepți sau puțin piezișî, pentru a intra mai lesne; în acelaș scop vârful ascuțit al dinților drepți este întors puțin înainte.

Grapele cu dinții piezișî se pot întrebuința după voie, cu vârful dinților înainte sau înapoi; în acest din urmă caz ei intră mai puțin în pământ.

Dela o bună grapă se cer două lucruri de căpetenie:

1. Dinții să fie bine înțepeniți de cadru, putându-se totuși schimba lesne; de aceea mai buni sunt dinții înșurubați.

2. Dinții să fie așezați, în cât fiecare să tragă o urmă de o potrivă de adâncă și egal depărtată de

cele vecine. Pe lângă aceasta, trebuesc să fie destul de depărtaţi între ei, pentru ca grapa să se astupe cât se poate mai puţin. La grapele uşoare urmele au depărtarea de 2—4 cm. între ele; la cele grele 4—8 cm.

Într'un cadru se pun 12—36 dinţi.

Pentru lucrarea obişnuită se întrebuinţează grape puternice de lemn sau grape de fier în greutate de 50—80 kgr.

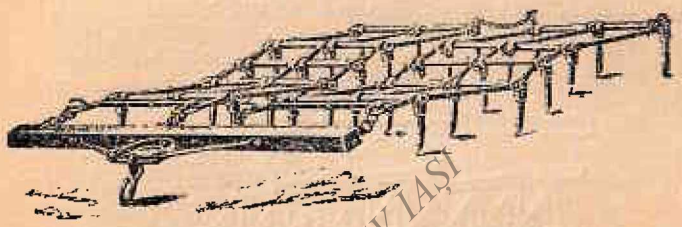


Fig. 29.—Grapă cu două câmpuri.



Fig. 30. — Dinţi de grapă ce se pot înşuruba.

Fig. 31 ne arată o grapă diagonală, cu cadrul în formă de S, cu două câmpuri, 36 dinţi de câte 17 cm. lungime, cântăreşte 53 kgr. şi este bună pentru mărunţirea arăturii în pământuri mijlocii, putând fi trasă de doi cai mici.

Boroanele au formă triunghiulară sau pătrată şi se înhamă de un colţ. Ele se pot face cu uşurinţă de lemnarii şi fierarii noştrii, sunt deci eftine şi mai potrivite pentrn săteni, deşi lucrarea lor nu este aşa de bună ca a grapelor mai grele.

Biblioteca U.Ş.V. IAŞI

Pentru îmbunătățirea plugăriei sătenilor noștri, grapele de fier sau cel puțin boroanele sunt neapărate; altfel, arătura lor, mai ales cea făcută nu tocmai la timp potrivit, rămâne bolovănoasă.

Afară de grapele obișnuite, se mai întrebuințează cu folos *grapa de livezi* (fig. 32) care are dinți scurți și groși la mijloc. Ea este bună nu numai pentru grăparea livezilor și pășunilor primăvara, ci și pentru grăparea mai ușoară, de pildă pentru îngroparea seminței, etc.

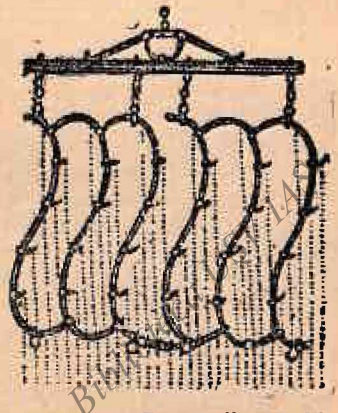


Fig. 31. — Grapă diagonală.

Întrebuințarea grapei. Ne servim de grapă după arătură, nu numai pentru a sfărâma bulgării, a mărunți stratul deasupra și a-l netezi, ci și pentru stârpirea buruienilor; acestea, ca și resturi de mirișie și de gunoiu, se adună sub grapă, care trebue ridicată din când în când, în mersul ei, iar grămezile de buruieni, etc. se strâng spre a se duce la grămada de compost, sau a li se da foc pe câmp.

Timpul cel mai potrivit pentru grăpat, atârnă tot așa de mult ca și la arat, de starea de umezeală a arăturei: dacă e prea umedă, bulgării se taie, nu se sfărâmă, pământul se lipește, vitele îl bătutoresc. Dacă arătura este prea uscată, buruienile se scot mai bine,

însă bulgării se întăresc și nu mai pot fi sfărâmați. De aceea pământurile grele se grapă îndată după arat, când brazda a început să se usuce („să înflorească").

Arătura trebue adesea grăpată de mai multe ori înainte de a semănă. Multe semințe se îngroapă cu grapa. Pentru sămănăturile de toamnă întrebuințăm grapa însă cu precauțiune, constatat fiind că un teren prea mărunțit se îndeasă în timpul ernei și formează o scoarță mai puternică primăvara ca cel rămas puțin bulgăros. Bulgării de dimensiuni potrivite sunt apoi direct folositori tinerelor plante, întru cât le servă ca

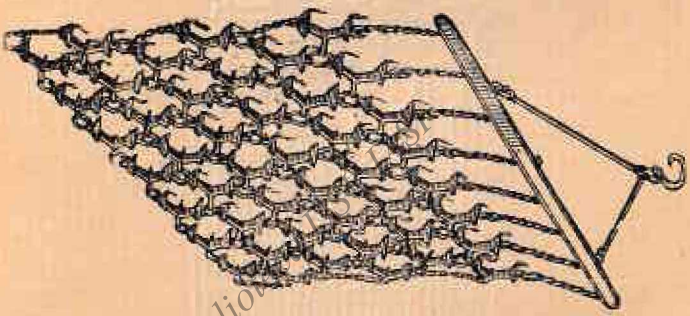


Fig. 32. — Grapă de livezi.

protecție contra vânturilor de iarnă, atunci când lipsește zăpada, împedică viscolirea complectă a zăpezei când sunt vânturi prea mari, iar în primăvară când se fărămițează din cauza desghețului, dau țărână nouă în jurul plantelor, întărindu-le și acoperind pe cele desrădăcinate din cauza repetatelor înghețuri și desghețuri și ferindu-le astfel de pieire.

După semănat, dacă pământul a prins coajă, grăpăm, mai ales pentru sfecle, cartofi și porumb, cari altfel nu răsar. De asemenea se grapă când buruienile au eșit înaintea acestor semințe. Rapița și grâne.e prea crescute se grapă primăvara pentru a le rări. Livezile, lucerna și trifoiul se grapă toamna,

îndată după coasă, sau mai bine primăvara. Grăpătura de primăvară nu trebue să lipsească niciodată. Când lipseşte grapa de livezi, se poate grăpa şi cu cea obişnuită, trăgând'o însă cu dinţii îndărăt. Miriştele se grapă înainte de a fi ogorâte, spre a înlesni încolţirea buruienilor şi a culca miriştele.

De obşte, cu grapa mergem în curmezişul arăturii; a doua grăpare se va face în curmezişul celei întâiu. Dacă forma locului este lungă, astfel că nu putem grăpa cruciş, atunci se grapă şerpuit sau în formă de ⨯ (8 cu colţuri).

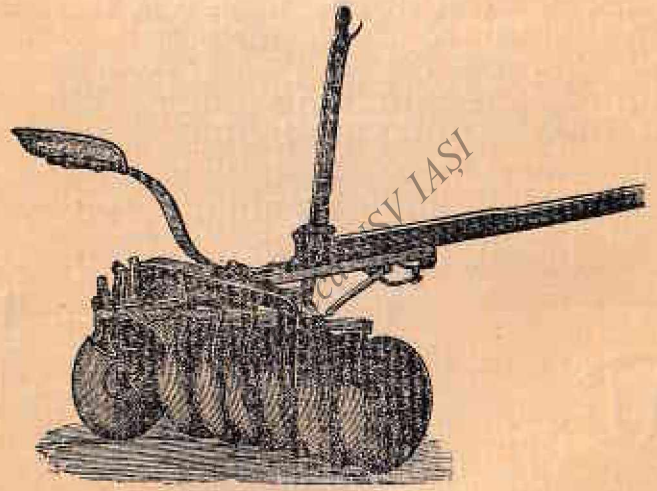


Fig. 33. — Plug american.

Grapele lucrează mai cu folos dacă sunt trase de cai. Grapele late şi uşoare fac pe zi, în pământuri uşoare, 4,5—5 ha.; grapele grele şi înguste numai 1,7—2,3 ha, cu deosebire pe pământurile grele.

La cumpărarea unei grape de fier, trebuie să chibzuim tot aşa de bine ca şi la cumpărarea plugului, sfătuindu-ne cu oameni pricepuţi.

Preţul grapelor variază după greutatea şi fabricaţia lor. O grapă uşoară de 50 kgr., costă aproximativ 60

lei, una de 90 kgr. cu trei câmpuri, costă aproximativ 100 lei.

Plug american. Se numeşte astfel maşina arătată în fig. 33. Partea ei lucrătoare constă din discuri ascuţite, care în mers se învârtesc, taie bulgării, mărunţesc şi răstoarnă. Prin urmare plugul american face şi serviciu de grapă.

La unele este aşezată deasupra o cutie pentru sămânţă, astfel că ele pot şi semăna totdeodată.

Plugul american, fără semănător, costă cam 250 lei.

El se întrebuinţează deja cu succes în ţara noastră, pentru mărunţirea arăturilor uscate şi la semănăturile de primăvară.

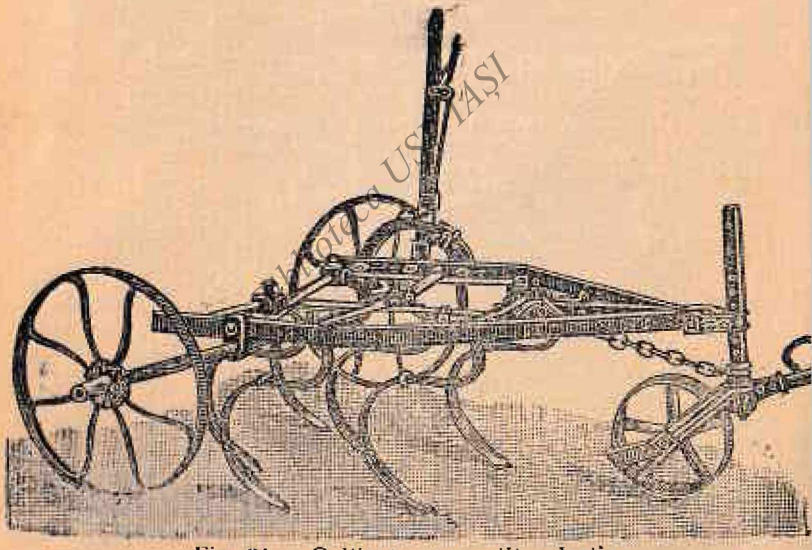


Fig. 34. — Cultivator cu cuţite elastice.

3. Sacrificatorul şi extirpatorul

Acestea sunt unelte pentru mărunţirea pământului, dar lucrarea lor este mult mai puternică decât a grapelor.

Sacrificator se numește o mașină cu mai multe cuțite de forma celui dela plug, înțepenite pe un cadru de lemn sau fier. El servește a tăia țelina, înainte de a o ara, pentru a ușura astfel lucrarea plugului. Arătura se face apoi în curmeziș.

Extirpatorul (cultivatorul, scormonitorul), constă din un cadru de fier sau lemn, cu mai multe fiare în formă de triunghiu sau talpa gâștei, ori cuțite late cu vârful drept sau ascuțit, înțepenite sau înșurubate pe cadru.

Extirpatoarele mărunțesc pământul mai bine decât plugul, dar nu răstoarnă. Ele fac după lățime 1—2 ha pe zi, la 5—10 cm. adâncime.

Ele se întrebuințează la întoarcerea miriștei, la scormonirea ogoarelor (arăturilor negre) de vară, pentru a le semăna cu rapiță sau cereale de toamnă, la pregătirea porumbiștelor toamna, pentru semănatul grâului, la scormonirea ogoarelor de toamnă, pentru semănăturile de primăvară, etc.

Un bun cultivator, încercat și în țara noastră, este este cel cu 8—10 dinți (cuțite) elastici, de oțel, în formă de S (fig. 34), în greutate de 117—138 kg., se poartă lesne cu 4 boi mici, costă aprox. 160 lei la Watson și Youell.

Fabrica A. Wentzki din Graudenz (Germania), a construit de asemeni un foarte bun cultivator cu dinții elastici și în diferite mărimi, pus în vânzare la noi în țară prin Societatea anonimă pentru Import și Export.

4. Tăfălugul

Tăfălugul ca și grapa, se întrebuințează la lucrări agricole foarte diferite; de obiceiu însă cu tăfălugul îndesăm și mărunțim pământul, sfărâmând bulgării.

Sunt diferite forme de tăfălugi, după lucrarea ce voim a săvârși, însă cei mai mulți sunt unelte grele și costisitoare; de altfel, dacă aratul și grăpatul s'au făcut bine și la timp potrivit, bulgării se sfărâmă

şi pământul se mărunţeşte şi netezeşte destul de bine ; ceeace este mai cu putinţă în gospodăriile mici, în care nu avem nevoie de tăfălug pentru sfărâmarea bulgărilor ; iar pentru îndesarea pământului este în-

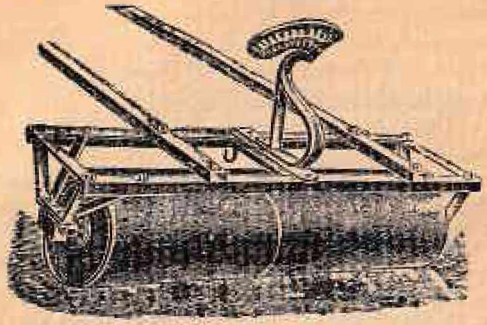


Fig. 35. — Tăfălug neted al cărui interior poate fi umplut cu nisip, compus din două bucăţi.

destulătoare lucrarea *tăfălugului de lemn*, care se poate face ori unde sunt un lemnar şi un fierar, dintr'un trunchiu de ulm sau stejar, de 1,5—2 m. lungime şi 30—40 cm. grosime (în diametru). La capete sunt înfipte câte un fus sau osie mică de fier, ce intră în urechile cadrului de care se înhamă vitele. Un

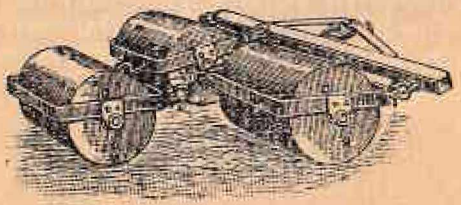


Fig. 36. — Tăfălug neted din trei bucăţi.

asemenea tăfălug costă cam 20 lei. Pentru a-l putea îngreuia după voe, cadrul lui se aşează cu laturile cele scurte pe două şine de fier în formă de unghiu, destul de înalt, încât cadrul să fie ridicat deasupra trunchiului. Şinele de fier sunt astfel îndoite la vârful un-

ghiului, încât formează urechile în cari se bagă cele 2 fuse ale tăfălugului.

Pe cadru se pot pune lemne, pietroae, etc.

Se construesc tăfălugi netezi din o tablă groasă de fier astfel aranjat ca să se poată umple locul gol din

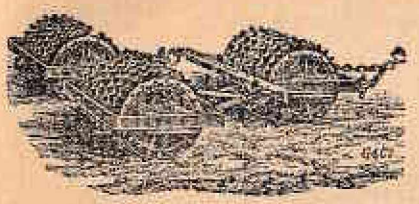


Fig. 37.— Tăfălug Kroskill compus din trei corpuri

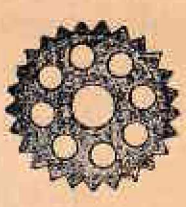


Fig. 38. Inel dințat de la tăfălugul Kroskill diametru 460 m.m.

interiorul cilindrului cu nisip, regulându-se astfel greutatea după voință.

In loc de un tăfălug mai lung, este mai folositor a împreuna trei mai scurți așa după cum se arată în fig. 36. Un astfel de tăfălug, construit de lemnar și fierar, costă 25—30 lei.

In lipsă de tăfălug și dacă arătura și grăpatul sunt bine făcute, ajunge de multe ori netezirea și îndesarea pământului cu grapa de mărăcini.



Fig. 39.—Inelul neted al tăfălugului



Fig. 40.—Inelul dințat Cambridge

Dintre tăfălugii de fier, mai ușori și mai eftini este de însemnat tăfălugul cu inele care sfarămă mai bine ca cel neted.

Pentru terenurile prea bulgăroase, cum sunt cele argiloase și mai ales pentru a pregăti terenul în ve-

derea sămănăturilor de toamnă, când mai totdeauna se formează bulgări prea mari, e necesar intrebuințarea tăfălugului Kroskill care e compus din inele

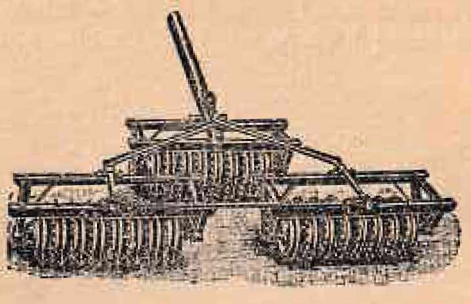


Fig. 41.—Tăfălugul Cambridge.

grele dințate, dispuse în trei corpuri, sau tăfălugul Cambridge, la care inelele alternează unul dințat cu

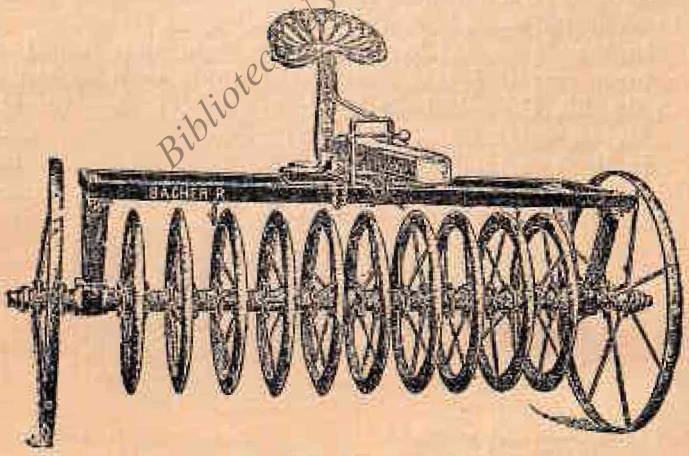


Fig. 42.— Tăfălugul rotativ Campbell.

unul neted, astfel ca unul sa fărâme cu dinții săi, iar cellalt să preseze.

Tăfălugul rotativ Campbell. Acest tăfălug este format din 10—12 inele de fier de 62 c.m. diametru

construite și dispuse în așa mod ca să îndese pământul în jos și lateral, lăsând suprafața afânată. Scopul urmărit prin această lucrare este de a se forma capilare prin care să se ridice apa în sus până la semințe pentru a ajuta germinația și vegetația și în același timp să nu permită urcarea apei până la suprafață pentru a se evapora. Scopul acesta e atins prin forma obezelor inelelor care e ovală, tinzând către acea de pană și prin faptul că aceste inele sunt așezate la oarecare distanță între

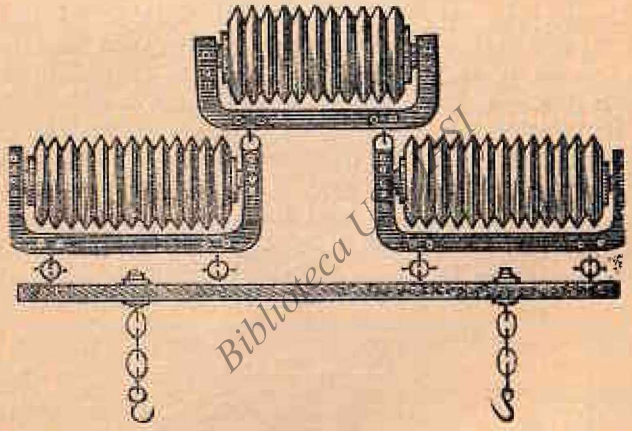


Fig. 43.—Tătălug cu inele de tuciu.

ele, permițând astfel pătrunderea lor în pământ, ceea ce face ca terenul să rămână în urmă afânat la suprafață.

Prin tătălugire, pământurile ușoare se mai îndeasă; bulgării sfărâmându-se, pământul este mai bine pregătit pentru semănat. După semănarea semințelor mărunte, ca de trifoiu, lucernă, ierburi, etc., precum și pentru a culca la pământ îngrășămintele verzi, etc., ne servim de tătălugul neted. Dacă după tătălugit nu plouă, pământul se usucă mai mult, mai repede și mai adânc ca cel netătălugit; dacă din potrivă plouă, el păstrează mai bine umezela pentru

că pământul îndesat are putere de imbibițiune mai mare (suge mai multă apă) și nu o lasă ușa lesne să se scurgă în pământ. De aceea tăfălugitul folosește pământurilor ușoare, numai dacă-l facem primăvara sau toamna când ploile sunt mai dese; iar pentru cele grele și impermeabile este vătămător.

In pământurile tăfălugite, stratul dedeasupra este totdeauna mai reavăn, pentrucă apa se urcă mai lesne, de jos în sus, prin capilaritate. De aceea este bine a tăfălugi după semănat.

Pe timp de uscăciune, după tăfălugit, este bine de a grăpa foarte ușor cu grapa cu dinții în sus sau cu cea de livezi, pentru a distruge la suprafață capilarele ce se formează prin îndesare, împiedicând astfel pierderea prea repede a apei prin evaporare.

Pământul trebue să fie bine svântat înainte de a-l tăfălugi, altfel prinde coajă. Dacă locul este foarte bulgăros, tăfălugim de mai multe ori în lung și în lat și la nevoe grăpăm între tăfălugiri, spre a scoate bulgării iar la față.

Tăfălugii ușori, trași de doi cai mici, fac până la 8 hectare pe zi.

Lucrarea mecanică a pământului.

Un rol important în intensivarea agriculturei și în deosebi pe proprietatea mare, îl joacă astăzi lucrarea mecanică a pământului; adică întrebuințarea puterei aburului, electricității și în timpul din urmă și a benzinei ca forță motrice pentru efectuarea aratului, grăpatului și în parte chiar a unor lucrări de recoltare. Punerea în serviciul agriculturei a acestor forțe neînsuflețite, este chemată în mare parte să resolve scumpetea și lipsa din ce în ce mai simțită a vitelor și brațelor de muncă. Anumite lucrări, cum e de exemplu arătura adâncă, nu se pot face în bune condițiuni și la timp de cât cu plugul cu aburi.

Efectuarea ogoarelor de vară, când vitele sunt întrebuinţate pentru adunatul şi treeratul recoltelor, este de asemeni indicată pentru acest plug.

Ceeace până astăzi se opune încă la răspândirea lor, este scumpetea acestor maşini (un plug cu două locomotive costă cam 90.000 lei), aşa că dacă nu putem lucra un minimum de 150 zile pe an, nu mai rentează.

Proprietatea mare poate face uz în condiţiuni avantajoase de aceste maşini, acelaşi lucru însă s'ar putea face la noi şi de către proprietarii mai mici, sub forma de asociaţie.

Astăzi se găsesc răspândite mai multe sisteme de pluguri:

1) *Plugul cu aburi cu tracţiunea directă (autotractoare).* Constă din o singură locomotivă care circulă pe lan trăgând după sine plugul polibrăzdar.

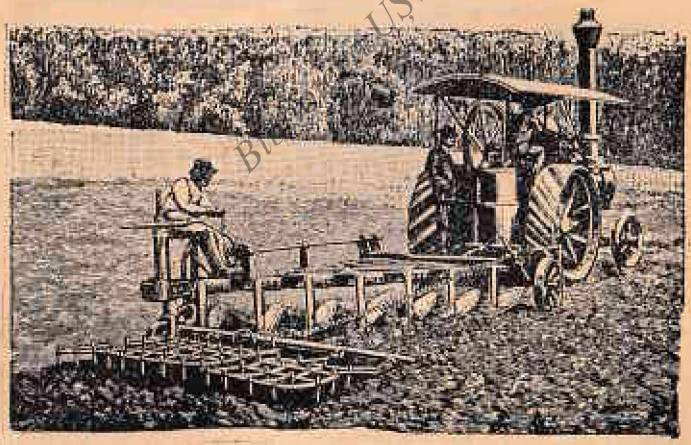


Fig. 44.—Plug autotractor.

Un alt plug cu o singură maşină e şi *plugul automotor*, care se deosebeşte de precedentul prin aceea că plugul şi motorul formează un singur corp.

Plugurile autotractoare şi în special automotoarele, se găsesc încă în curs de experimentare. Nu pot fi întrebuinţate pe terenurile înclinate şi mai ales

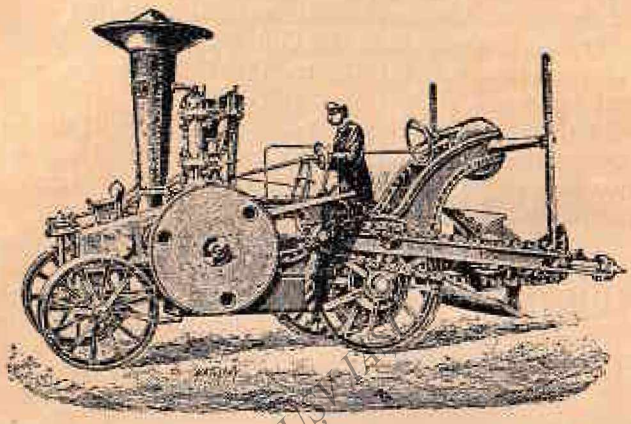


Fig. 45. — Plug automotor.

atunci când pământul e puţin umed, din cauză că alunecă roatele.

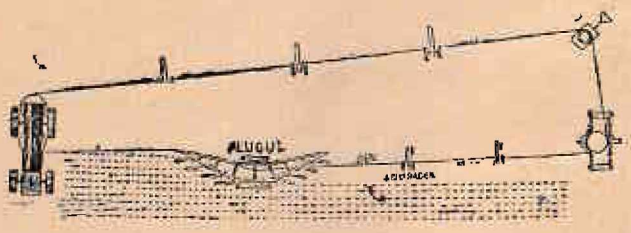


Fig. 46.—Modul de aranjare a plugului cu o singură maşină

2) *Plugul cu aburi cu o singură maşină, cu tracţiune indirectă*, constă din o singură locomotivă prevăzută sub cazan cu două vârtejuri, pe care se adună

şi se desfac două cabluri (otgoane) de sârmă care trag plugul încoace şi încolo prin mijlocirea unui car special şi a unei macarale fixe, aşezate de partea cealaltă a lanului.

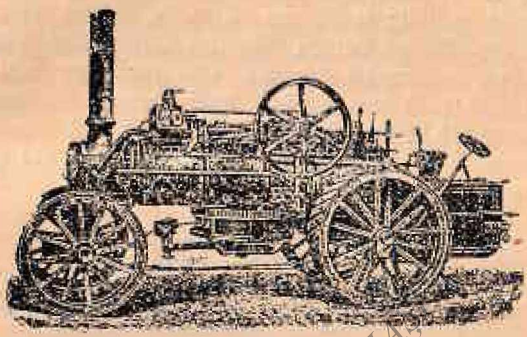


Fig. 47. — Locomotiva plugului cu aburi cu două maşini.

3). *Plugul cu aburi cu două locomotive.* Maşinele au sub cazan câte un vârtej pe care se strânge sau se desface cablul de tracţiune. Maşinile se aşează la la cele două capete opuse ale lanului, după cum se vede în figura de mai sus (47).



Fig. 48. — Modul de aranjare al plugului cu aburi tracţiune indirectă, cu două maşini.

Acest sistem e cel mai întrebuinţat, făcând lucrarea uniformă şi repede. Are avantajul că poate funcţiona şi în regiunea dealurilor, când pantele nu sunt prea repezi. Cel mai bun plug şi care s'a răspândit şi la noi, e cel din fabrica Fowler. Acest sistem poate fi întrebuinţat apoi şi la grăpat, agăţând în locul plugului grape.

Arătura cu plugul cu aburi cu două maşini e rentabil atunci când putem ara un minimum de 800 ha. pe an.

4) *Plugul electric* e construit tot în sistemele celui cu aburi adică: tracţiune directă, când electromotorul circulă pe câmp, trăgând după sine plugul, şi tracţiune indirectă cu un electromotor sau două. Forţa electrică costă însă mai scump, de aceea nu se poate întrebuinţa cu profit, de cât acolo unde dispunem de o puternică cădere de apă, pe care să o putem transforma în forţă motrice.

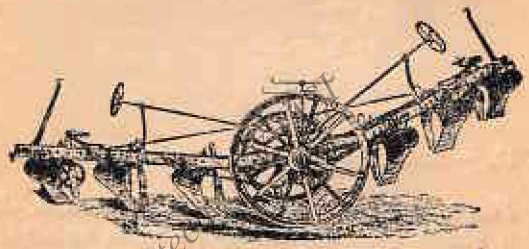


Fig. 49. — Plugul cu trei brăzdare, pentru lucrarea mecanică, arături adânci.

5) *Plugul automotor cu benzină* s'a construit în timpul din urmă. Motorul e la fel cu cele întrebuinţate la automobile. Acuma e în curs de experimentare şi de perfecţionare. La şes şi în terenuri uşoare dă rezultate destul de frumoase. Acest automobil poate fi întrebuinţat şi la secerat, trăgând după el 2—3 maşini de secere.

III. Îngrășarea locurilor

Plantele își iau hrana lor din pământ prin rădăcini și din aer prin foi.

Din pământ sug apa, sărurile azotate și materiile, cari sunt coprinse în cenușa plantelor și dintre cari acidul fosforic, potasa și calcea sunt cele mai prețioase ; din aer plantele iau bioxidul de carbon (acidul carbonic, gazul care se naște la fierberea vinului, a berei, etc.), din care păstrează carbonul, pentru ca împreună cu apa și sărurile supte din pământ să întocmească țesăturile lor, adică să crească și să rodească.

Hrana plantelor ca și a animalelor, este de mai multe feluri, însă cea din aer precum și apa ni le-a dăruit Dumnezeu în cantitate nemărginită, pe când cea din pământ se împuținează din ce în ce, pământul sărăcește și ajunge un timp când holdele nu mai rodesc, dacă locul sleit nu se îngrașă.

Arăturile adânci sporesc deobște rodnicia pământului ; de asemenea și ogoarele odihnind pământul, li dau răgaz a-și împrospăta puterea ; dar nici aceste feluri de a munci nu mai folosesc cu vremea, dacă pământului nu i se dă înapoi ceeace ce i-au luat plantele.

Spre acest stârșit, cel mai bun mijloc este îngrășarea cu băligar sau gunoiu de vite.

I. Gunoiul de grajd

Gunoiul de grajd este un amestec de excremente, urină și materialul care a servit la așternut.

El e cel mai bun îngrășământ pentru pământurile sleite, pentrucă dacă este bine îngrijit, conține mai toate substanțele luate de plante din pământ. Bălegarul este mult superior tuturor îngrășămintelor, pentrucă în el se cuprind toate substanțele de hrană necesare plantelor, pe când îngrășămintele artificiale nu cuprind de cât una sau două din această substanțe.

El mai are marele avantaj că servește nu numai ca hrană pentru plante, ci îmbunătățește proprietățile fizice ale pământului și favorizează desvoltarea bacterilor.

Pământurile nisipoase, prin îngrășare cu bălegar, devin mai consistente, pe când cele argiloase, prea grele, devin din contra mai ușoare, mai calde, dobândesc o structură mai sfărămicioasă.

a) *Așternutul vitelor* este neapărat de lipsă pentru o bună îngrijire a gunoiului, căci el nu numai că ferește vitele de prea multă murdărie și le înlesnește odihna trupului lor, dar mai presus de toate suge udul vitelor și-l păstrează până scoatem bălegrul din grajd spre a-l duce la grămadă.

Cel mai bun așternut este de paie, cari în găurile lor păstrează udul vitelor. In lipsă de paie se pot pune: coceni (hluji de porumb), ogrinji de fân sau de paie, ferestrăitură de lemn, sau turbă.

Dar oricât de bun ar fi așternutul, de cele mai multe ori el nu suge tot udul. De aceea este foarte bine, ca la întocmirea grajdului (coșarului sau ciardacului) pentru vite, să se facă îndărătul lor un șențuleț, prin care udul să se scurgă într'o anume groapă.

b) *Felurile de bălegar* se deosebesc după vite. Cel mai bun este de boi și vaci (vite cornute mari), cari în gospodăria agricolă dau de obște cantitatea cea mai mare de bălegar. Acest fel de gunoiu este destul de apos, de aceea e rece, putrezește încet și pus în

grămadă se încălzește încet. El se poate căra de odată în cantitate mai mare și ține 3—4 și chiar mai mulți ani. Mai folositor este pământurilor nisipoase și celor sărace în humus.

Cantitatea de gunoiu produsă de un bou sau vacă, se calculează din cantitatea de nutreț și așternut, dacă cunoaștem doza de materie uscată a acestora. 100 kgr. materie uscată din nutreț, dau aproape 50 kgr. m. usc., în excremente; ca așternut se dă cam $^1/_4$ din m. usc. a nutrețului; deci la 100 kgr. din nutreț 25 kgr. în așternut. Aceste 25 kgr. intră în întregime în gunoiu, deci vom avea la 100 kg. m. usc. în nutreț 75 kgr. m. usc. în gunoiu, care cuprinde cam 75% apă; prin urmare 75 kgr. vor da 300 kgr. gunoiu proaspăt.

Dacă o vită mare de 500 kgr. consumă 12,5 kgr. m. usc. în nutreț și i se dau 3,12 kgr. m. usc. în așternut, ea va produce zilnic 9,37 kgr. gunoiu uscat, 37,5 kgr. proaspăt, iar anual 3400 uscat, 13.700 kgr. proaspăt.

Dacă raportul dintre greutatea vie și m. usc. din nutreț rămâne statornic, putem calcula cantitatea de gunoiu din greutatea vie, multiplicând'o cu 0,075 pentru a afla producția zilnică de gunoiu proaspătă, cu 27 pentru cea anuală.

In realitate gunoiul produs e mai puțin decât se dobândește prin calcul, pentrucă se pierde din el cu atât mai mult, cu cât stă mai îndelungat pe platformă. Pentru timpul pășunatului și pentru vitele de muncă, cantitatea trebue redusă cu 50—60%.

O vacă de 200 kgr. ținută numai la grajd poate da pe an 5000 kgr. gunoiu, un bou de muncă dă până la 4000 kgr. pe an.

Un m. c. gunoiu proaspăt cântărește 700 kg., jumătate putred 750 kgr., ros 850—900 kg.

O încărcătură potrivită de gunoiu păios cântărește cam 700 kgr., de gunoiu jumătate putrezit 750 kgr., de gunoiu de tot putred 850—900 kgr.

Gunoiul de oi este mai uscat ca cel de boi, și astfel mult mai călduros și mai bogat, potrivindu-se

mai bine pentru pământurile reci, cum sunt cele argiloase și cele bogate în humus.

Pentru grâne gunoiul de oi nu este bun, fiindcă prea îngrașe pământul și face să se reverse holdele; de asemenea nici pentru cartofi nu e bun, căci le dă un miros urât.

Gunoiul produs de oi se calculează în același mod; numai că 100 kgr. m. usc. din nutreț dau 47,6 kgr. în gunoiu, iar în așternut sunt 22,4 kgr. în total 70 kgr. gunoiu uscat, cu 65% apă dau 200 kgr. gunoiu proaspăt.

Factorul de multiplicație este 22.

Un m. c. de gunoiu de oae cântărește 700—750 kgr.

O oae ținută numai la grajd dă 600—800 kgr. gunoiu pe an.

Un car de gunoiu de oi cântărește 700—750 kgr.

Gunoiul de cai este de asemenea uscat și călduros; el putrezește mai iute decât cel de oi; este astfel mai folositor pentru pământurile argiloase și umede. La pregătirea straturilor calde, se întrebuințează numai gunoiu proaspăt de cal, spre a da repede căldură multă.

Un cal de mărime mijlocie poate da pe an 3000—4000 kgr. gunoiu, un cal mare 6000—8500 kgr. Factorul de multipicație este 15.

Gunoiul de porci este de obște apos și sărac. Un porc mare ținut numai în cocină, poate da 1300—2500 kgr. gunoiu pe an. Factorul de multiplicație este 30.

Dacă ținem mai multe soiuri de vite, este mai lesnicios și mai folositor de a amesteca băligarul lor, adică de a-l așeza și păstra la un loc.

c) *Strângerea băligarului.* — Pentru curățenia vitelor, a curței și a grajdului, precum și pentru a avea un băligar de toată bunătatea, trebue să-l rânim sau să-l scoatem din grajdiu în fiecare zi dimineața sau cel mult la două zile odată, altfel se pierde mult și se scurge multă urină.

Cea dintâiu grijă a plugarului harnic, când se scoală

de dimineață, să fie de a da mâncare la vite și apoi de a scoate băligarul afară.

Așa se face cu gunoiul boilor, vacilor și cailor; iar al oilor, viteilor și porcilor se lasă în țarcul sau grajdul lor, luni întregi, până se cară la câmp. Astfel nu e rău obiceiul unor săteni de a lăsa gunoiul în țarcul (ocolul) în cari se închid vitele, în timpul verei: băligarul fiind mereu călcat, se amestecă și se îndeasă bine. Este trebuitor însă, ca țarcul să fie la umbră, iar gunoiul să se scoată la timp.

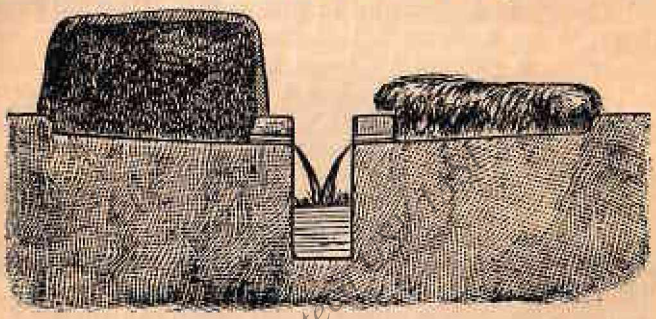


Fig. 50.—Două grămezi de băligar cu groapă între ele.

d) *Grămada de gunoiu.* — Băligarul scos din grajd sau țarc, cu furca, lopata, targa sau roaba, se duce la grămada de gunoiu. Aceasta se face nu departe de grajd sau țarc, la un loc umbrit și adăpostit împotriva vânturilor și arșiței soarelui. Dacă nu avem un loc umbrit, trebue să sădim plopi în jurul grămezei de gunoiu.

Aria ei se face astfel: se sapă până la adâncimea de 20—30 cm. un loc mai lung decât lat; fundul ariei se așterne cu un strat de beton cimentat sau în lipsă se bate bine cu maiul, sau dacă pământul este nisipos din fire, se așterne ceva pământ argilos ori petriș sau bolovani, cari se bat bine.

Aria se face de 2 m. lățime și $2\,^1/_2$ m. lungime pentru două vite mari; 3 m. de lungă și $2\,^1/_2$ m. de lată pentru trei vite mari; $2\,^1/_2$ m. lată și 4 m. lungă

pentru 4 vite mari şi aşa mai departe, ca să fie $2\frac{1}{2}$ metri pătraţi pentru o vită mare.

Lângă grămada de gunoiu se face o groapă cam de $1-1\frac{1}{2}$ m. de largă şi $1\frac{1}{2}-2$ m. adâncă. In ea se scurge mustul băligarului (pişălăul) şi în acest scop aria se face puţin povârnită către mijlocul ei şi către groapă, dacă cumva locul ales pentru aşezarea grămezii nu este din fire puţin povârnit.

Fundul şi pereţii groapei se bat bine, dar mai nemerit este de a pune în ea un butoiu.

e) *Ingrijirea băligarului în grămadă.* — Gunoiul scos din grajd nu se aruncă la întâmplare pe arie, ci se întinde de o potrivă pe toată faţa ei şi se calcă din când în când, ca să se aşeze bine. Vara mai ales, băligarul se usucă lesne. De aceea este de lipsă de a-l uda puţin cu mustul scos din groapă. Marginile grămezii trebuesc peptănate cu furca şi bătute cu lopata.

Când grămada a ajuns la înălţimea de $1\frac{1}{2}-2$ m., esta gata şi trebue acoperită cu ceva pământ, care o fereşte de arşiţa soarelui şi bătaia vântului; altfel o bună parte din puterea băligarului se pierde în văzduh.

In grămadă gunoiul se dospeşte şi în timp de 2—3 luni se face bun de cărat pe câmp.

Fiindcă în timpul acesta se strânge băligarul nou, este nevoie să facem două arii, având fiecare întinderea arătată mai sus. Intre ele e groapa pentru must, cum se vede în figura 50.

Când pe o arie grămada este gata şi o lăsăm să dospească, începem a aşeza pe cealaltă. De obiceiu pe una se strânge băligarul de vară, pe a doua cel de iarnă.

La grămada de gunoiu se pot căra toate măturăturile de prin curte şi casă, molozul de var, buruienile, cenuşa, etc.; dar este mai bine de a face din toate acestea *compost*, când sunt în cătime mai mare.

f) *Intrebuinţarea gunoiului.* — Băligarul se lasă să dospească în grajd sau în ţarc ori în grămadă, mai mult sau mai puţin, dupâ trebuinţă, aşa că avem

trei feluri de gunoiu: *păios*, când nu e dospit mult, încât se cunosc încă bine firele de pae și coceni; *pe jumătate putred* sau *pe jumătate ros*, când firele de paie se cunosc mai puțin și s'au înegrit, iar tot bălegarul este unsuros și lucios; în sfârșit gunoiul este *putred* sau *ros* ori *dubit*, când din paie nu se mai cunoaște nimic: bălegarul este negru, nelucios și mai uscat, cum e pământul de flori și de pădure, precum și bălegarul lăsat să putrezească prin curțile sătenilor sau în jurul satelor.

După firea pământului și a holdei se schimbă și felul bălegarului: dacă pământul este argilos și ud, trebue să-l îngrășăm cu bălegar păios, care putrezind, mai încălzește și usucă pământul; dacă din potrivă, pământul este nisipos, ușor, cărăm pe el bălegar ros, căci asemenea pământ e de felul lui arsos, iar gunoiul păios l'ar face și mai călduros; pentru pământurile de mijloc este mai bun bălegarul pe jumătate ros.

Bălegarul se poate căra la câmp, ori și când vitele și oamenii n'au de lucru și pământul nu e prea desfundat de ploi. Dacă cumva vremea ne îngăduie de a căra și vara, când holdele sunt încă pe câmp, atunci îl așezăm grămadă la un cap al locului și-l acoperim cu pământ, până la vremea împrăștiatului. Dar mai nimerit este a căra bălegarul toamna, după isprăvitul semănăturilor sau iarna pe zăpadă.

Cel mai bun lucru este de a-l împrăștia îndată, din car sau din sanie; atunci mustul bălegarului intră în pământ, iar el însuși îngheață sau se usucă și nu pierde nimic din puterea lui. Dacă bălegarul se face grămăgioare pe câmp, să nu le lăsăm mai mult de 2—3 zile neîmprăștiate.

Este foarte bine a îngropa gunoiul îndată după împrăștiere, prin arătură, bunăoară odată cu ogorul de toamnă, care într'o plugărie bună trebue făcut mai pentru toate semănăturile.

Dacă bălegarul s'a cărat și împrăștiat iarna, atunci se îngroapă cu arătura de primăvara.

Este bine ca un om să meargă în urma plugului

şi să tragă cu furca băligar în brazdă. Cu chipul acesta se îngroapă mai bine.

Cantitatea de gunoiu ce se pune la hectar se schimbă după pământ şi după plantă.

Dacă pământul este de tot sleit, îi putem da 70—100 care bune la hectar. Aceasta este o *gunoire foarte puternică*. Una *puternică* este de 50—70 care; *potrivită* este când ducem 35—50 care; în sfârşit 26—35 care dau o gunoire slabă, dar îndestulătoare pentru locurile nu prea sleite.

În kgr. ar fi:

slabă	cu	16—25	mii	kgr.	la ha.
potrivită	„	24—28	„	„	„ „
puternică	„	32—36	„	„	„ „
f. puternică	„	40—50	„	„	„ „

Terenurile argiloase reci, ce se întâlnesc destul de des la noi, dau rezultatele cele mai bune când primesc chiar până la 80 mii kgr. la ha.

Semănăturile nu sufer de o potrivă băligarul: pentru unele pământul poate fi îngrăşat mai mult, pentru altele mai puţin. Unele rabdă gunoiul păios, altele ros.

Sufer gunoire puternică, făcută cu băligar pe jumătate ros sau chiar păios: *porumbul, bobul, rapiţa, sfecle de nutreţ, porumbul de nutreţ, măturile, meiul pentru nutreţ şi amestecurile pentru nutreţ* (s. ex. măzărică cu ovăz).

Se îngraşă potrivit cu gunoiu putred: *cartofii, sfecla de zahăr, tutunul, inul şi cânepa.*

Celalte plante cultivate, ca *mazărea, trifoiul, cicoarea şi grânele* (grâul, secara, orzul şi ovăzul) nu sufer gunoiul proaspăt, ci se pun în al doilea sau al treilea an după planta gunoită. În gunoire proaspătă grânele se revarsă. Cu toate acestea, când au eşit slab din iarnă, se pot îngrăşa primăvara cu gunoiu ros, împrăştiat pe deasupra.

Tot în aşa chip se pot îngrăşa lucerna şi fâneţele, peste cari gunoiul putred se împrăştie toamna, iar la primăvara viitoare se grapă sau se greblează pentru a înlătura păiuşul, care se duce la grămada de compost.

Mustul care se strânge în groapa de lângă gră-

mada de bălegar, se poate întrebuința și singur ca îngrășământ; anume ceeace rămâne dela udatul grămezii, se cară și se varsă pe locuri. Dacă pământul este încă necultivat sau e ud, pișălăul se toarnă așa cum e; dar mai nemerit este de a-l întrebuința ca *îngrășământ pe deasupra* pe livezi și pe semănăturile de nutreț și de grâne, precum și pentru cartofi, rapiță, sfecle, in și cânepă. In acest caz însă pișălăul trebue îndoit cu apă. Se cară 300—400 hl. la hectar.

2. Compostul

Compostul este un amestec de tot felul de rămășițe nefolositoare, cari de obiceiu se aruncă sau se pierd, se spală de către ploi, ori putrezesc pe loc, în curte și în grădină. Dacă astfel de rămășițe sunt în cătățime mică, le punem la grămada de gunoiu. La din potrivă este folositor a le aduna la un loc anume și a le îngriji deosebit.

La un colț al grădinii se face o arie bine bătută, ca și pentru grămada de gunoiu. Pe acea arie se așează diferitele rămășițe în straturi învrăstate cu straturi de pământ sau chiar de puțin bălegar. Se face astfel o grămadă care cuprinde: găinaț de paseri, murdăria umblătoarei, găinușele (cărăbușii sau gândacii de Maiu), scuturate de pe copaci spre a le stârpi, cuiburi de omizi; apoi buruienile în stare verde, măturăturile de prin șoproane, vreji de cartofi, frunziș de arbori din grădină — nu din pădure — puzderia de in și cânepă, rămase dela melițat, ferestreitură de lemn, și în fine măturăturile de prin casă, curte și de pe uliță, curățitura șanțurilor, nomol, moloz, cenușe și altele asemenea.

Dupăce grămada a ajuns la $1—1^1/_2$ m. se udă bine și se acoperă cu pământ; din când în când se mai udă iarăși.

După jumătate an până la un an, compostul este putrezit gata.

Compostul lucrează repede; de aceea se pune nu-

mai la cuiburi şi la vițele de vie, ori la rădăcinile pomilor roditori sau se împrăştie pe deasupra lucernei, a fâneţelor, a nutreţurilor şi chiar a grânelor, când au eşit slab din iarnă.

Compostul mai serveşte şi la îngrăşarea locurilor pentru in şi cânepă, primăvara pe arătură, iar după împrăştiere se îngroapă prin grăpare.

La hectar se pot căra 100—200 care.

3. Murdăriile din umblătoare

Acestea sunt un preţios îngrăşământ, care în Belgia, Franţa de miazăzi, Alsacia şi în Germania de mijloc, dar mai cu seamă în China şi Japonia, se strânge cu cea mai mare îngrijire. In China şi Belgia se face chiar comerţ cu murdăria scoasă din umblătoarele dela oraşe, vânzându-se pentru îngrăşarea locurilor din împrejurimi.

Când sunt puţine, este mai nimerit a deşerta murdăriile din umblătoare, în groapa cu pişălău. Spre a nu se pierde nimic din ele, şe aşează un hârdău (ciubăr) în umblătoare, punându-se în el ceva var nestins, pentru a împedica mirosul urât. Unde se poate, este mai bine a se face umblătoarea lângă groapa cu pişălău, pentru ca murdăria din umblătoare să se scurgă de-adreptul în groapă.

Dacă se strâng murdării mai multe. se pot căra de-a dreptul pe câmp, pentru a se îngropa îndată prin arătură. La hectar se pot pune 6—8 m. c.

Conţinutul umblătoarelor se mai poate deşerta în gropi cimentate, unde după ce s'a desinfectat cu calaican, se lasă să se aşeze părţile tari. Apa de asupra se cară pe câmp sau pe fâneaţă, iar mocirla dela fund se duce la grămada de gunoiu sau cea de compost.

4. Îngrăşămintele verzi

Când anume semănături se îngroapă, deobşte la vremea înfloritorului, cu plugul, în pământul pe care se află, avem *îngrăşăminte verzi.*

Foloasele lor sunt, că îmbugățesc pământul, îl mai trăgezesc și-l țin mai ravăn; apoi îl umbresc bine și înăbășesc astfel buruenile.

Ca îngrășământ verde se potrivesc mai bine: *lupinul* (cafeluța, Lupinus) *seradela* (Ornithopus sativus) și *măzărichea păroasă* (Vicia villosa) pentru pământurile nisipoase; *trifoiu* (Trifolium pratense), *măzărichea obișnuită* (Vicia sativa), *bobul* (Faba vulgaris) și *mazărea* (Pisum sativum), pentru cele de mijloc și cele mai mult lutoase.

Semănătura se face mai des ca de obiceiu; anume se pun la hectar:

Lupin	200	kgr.
Seradelă	40	„
Măzăriche păroasă . . .	100	„
Trifoiu	30	„
Măzăriche obișnuită . . .	100	„
Mazăre	250	„
Bob	320	„

Măzarichea, mazărea și bobul se seamănă mai bine în miriștea grânelor, care trebue întoarsă cât de repede. Până toamna, dacă este umezeală îndestulătoare, semănăturile cresc în deajuns, pentru a fi îngropate.

Spre a înlesni îngroparea îngrășămintelor verzi, este bine a le cosi întâiu și apoi a trage cositura în brazdă.

De obiceiu este mai folositor de a cosi semănăturile întrebuințate ca îngrășăminte verzi și de a le da la vite, fie ca nutrețuri verzi, fie ca fân. Cu gunoiul vitelor astfel hrănite îngrășăm apoi locurile. Cu toate aceastea. când locurile de îngrășat sunl prea depărtate, astfel încât căratul băligarului ar fi nevoios, atunci le dăm îngrășăminte verzi.

Puterea lor ține numai un an.

Biblioteca USV IAȘI

5. Cenușa și îngrășămintele chimice

Cenușa de lemne este bogată în *potasă* (leșie), care e o hrană pentru plante.

Când avem puțină cenușă, o punem la grămada de gunoiu sau le cea de compost. Dacă avem mai multă, o putem împrăștia pe locurile de arătură sau pe fânețe, dându-se toamna în cătățime de 30—35 hectolitri la hectar.

Cenușa mai este bună pentru cânepă și in, împrăștiindu-se pe deasupra semănăturii răsărite. Purecii de pământ, cari mănâncă inul tânăr, fug de cenușă.

Cenușa este și ea un îngrășământ chimic.

Îngrășăminte chimice se numesc acelea cari cuprind numai unele din materiile fertilizante: azot, acid fosforic, potasă și calce, pe când gunoiul le cuprinde pe toate; de aceea el se mai numește și *îngrășământ complect*, iar cele chimice se mai zic ajutătoare, comerciale, speciale, artificiale și concentrate.

Cele mai principale îngrășăminte chimice sunt:

1. *Îngrășăminte azotoase*, cari se întrebuințează pentru azotul lor:

a) *Salpetrul* de Chili, cuprinde mai ales azotat de sodiu; se aduce în Europa din America anume din Peru de S., unde se găsește în straturi mari în pământ. El lucrează foarte repede și se întrebuințează de regulă primăvara. Conține 15—16% azot și se întrebuințează 100—150 kgr. la Ha.

b) *Sulfatul de amoniu* este o sare care rămâne la fabricarea gazului de iluminat, cuprinde azotul sub formă de amoniac, nu lucrează așa repede, ca salpetrul, se poate împrăștia și toamna și se potrivește mai bine pentru pământuri ușoare, cuprinde 20—21 azot și se dă 80—100 kgr. la Ha.

c) Salpetru de calce sau Salpetru Norge este un nou îngrășământ azotat. Se obține în industrie, mai ales acolo unde sunt mari căderi de ape. Prin intermediul unor puternice descărcări electrice se provoacă unirea azotului din aer cu oxigenul. Acidul azotic ob-

ţinut se saturează apoi cu oxid de calciu. Acest produs conţine 13—15% azot.

d) Calcea azotată sau cyanamida de calciu se obţine de asemenea ca produs industrial prin fixarea azotului liber din aer, făcând să treacă un curent de aer lipsit de oxigen prin nişte vase unde se află carbid de calciu şi clorură de calciu topite. Acest îngrăşământ trebue dat însă cu cel puţin două săptămâni înainte de semănat, altfel e vătămător. Cuprinde 20% azot şi se dă 150 kgr. la ha.

2. *Îngrăşăminte fosfate* şi anume:

a) *Guano de Peru*, se găseşte pe insulele uscate din apropierea coastelor peruviane (Peru, în America de S., pe coasta de V.); constă din resturi de escremente de ale păsărilor de mare şi coprinde 7% azot, 10% acid fosforic şi 2% potasă; se dă 250—600 kg. la ha.

Făină de carne, *făină de oase* şi *făină de peşte*, sunt de asemenea îngrăşăminte fosfato-azotoase, cari se îngroapă de regulă toamna.

Găinaţul păsărilor de curte intră şi el în această categorie.

b) *Fosfate brute*, cum este *guanoul* format pe insulele ploioase dela coastele de V. ale Americii de S., unde azotatele sunt spălate de apă, apoi *fosfatele minerale* (cari se găsesc în pământ: apatita, fosforita, coprolita, osteolita). Se întrebuinţează rar în această stare, pentrucă se descompun cu greu.

c) *Făina sau sgura lui Thomas*, este un fosfat care rămâne la fabricaţiunea fierului şi se întrebuinţează cu folos, mai ales pentru pământurile uşoare. Conţine 14—16% acid fosforic, 48% calce, 4,9% magnezie, 15% oxid de fier. Se dă la ha. 600—800 kgr.

d) *Suprafosfatele* sunt îngrăşăminte fosfatice fabricate din fosfatele brute tratate cu acid sulfuric ori clorhidric sau chiar fosforic. Supratosfatele conţin acidul fosforic în stare solubilă sau lesne de disolvat şi sunt cele mai întrebuinţate îngrăşăminte fosfatice. Ele se îngroapă de obiceiu primăvara. Conţin 16—20% acid fosforic şi se dă la ha. 300—400 kgr.

3. *Îngrăşămintele potasice*, mai importante sunt ce-

nuşa şi *sărurile dela Stassfurth* (Germania), unde se găsesc învrăstate cu sarea: *Carnalita* (clorură de potasiu şi magneziu), *Kieserita* (sulfat de magneziu), *Kainita* (sulfat de magneziu, de potasiu şi clorură de magneziu), etc. In comerţ se găsesc aceste săruri în stare brută, dar mai des şi mai ales în locurile depărtate se trimit în stare concentrată până la 40% potasă. Sarea concentrată la 40% costă la Strassfurth 8,70 lei suta de kgr. In stare brută se dă la ha. 400—600 kgr., iar în stare concentrată, după gradul de concentraţie.

Ingrăşămintele potasice se îngroapă toamna şi sunt mai folositoare pământurilor uşoare.

Efectul îngrăşămintelor chimice atârnă de mai multe împrejurări:

1. Proporţia materiilor fertilizate din pământ; dacă una din ele, de ex. acidul fosforic, e în cantitate minimă, sporirea celorlalte prin îngrăşăminte rămâne fără efect; trebue să sporim pe cea dintâiu.

2. Cerinţele plantelor, unele consumând de ex. mai mult azot decât altele, etc., ceeace însă nu însemnează că unele se hrănesc numai cu azot, altele numai cu acid fosforic, etc.

3. Starea timpului şi în deosebi umezeala din pământ: dacă acesta e uscat, îngrăşămintele sunt fără efect sau chiar vătămătoare.

4. Starea de cultură a pământului: dacă e curat de buruieni şi arat adânc, semănat cu maşina, plivit, prăşit, etc., îngrăşămintele sunt mai folositoare.

5. Ele trebuesc bine amestecate cu pământul prin arat sau grăpat, afară de salpetru care se poate împrăştia şi ca îngrăşământ pe deasupra semănăturilor tinere.

6. Pământul trebue să fie bogat în calce, care — precum ştim — este necesară pentru schimbările chimice din pământ.

In ţara noastră, deşi s'au făcut deja încercări cu îngrăşăminte chimice şi la unele moşii se întrebuinţează suprafosfate, până acum nu s'au statornicit regule sigure. O piedică la întrebuinţarea azotatelor este

că sunt scumpe. Ingrăşămintele potasice sunt ieftine, dar pământurile noastre sunt destul de bogate în potasă. Suprafosfatele se pot fabrica în ţară, pe lângă fabricile de zahăr, abatorii, oraşe mari, etc.

Cine ar vrea să încerce îngrăşămintele chimice, trebue mai întâiu să dea o probă de pământ la Staţiunea Agronomică din Bucureşti, spre a o analiza şi apoi să facă o încercare în mic după instrucţiunile ei. Se poate adresa şi la „Biuroul de informaţii agricole", Bucureşti.

Afară de îngrăşămintele chimice propriu zise, în agricultură se mai întrebuinţează unele substanţe chimice cu efect mai mult asupra însuşirilor fizice ale terenului, cunoscute sub numele de amendamente. Cele mai principale sunt:

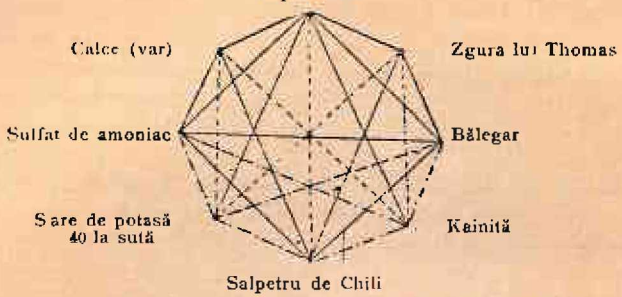
1. *Ghipsul* (sulfat de calciu), ajută la disolvarea materiilor hrănitoare, fixează amoniacul aerului, etc. Efectul lui e mai mare pentru leguminoase (mazăre, trifoiu, etc.), în pământ lutos, bogat şi reavăn. La ha. se dă 200—600 kgr. gips near, bine măcinat, împrăştiindu-se pe deasupra pe rouă sau înainte de ploaie.

2 *Calcea*, ale cărei efecte în pământ le cunoaştem. (Care sunt anume?) Se dă sub formă de var stins, în cantitate de 1000—2000 kgr. la ha. pe pământurile uşoare, 5000—8000 pe cele grele, îngropându-se bine cu grapa.

3. *Marga calcaroasă*, dacă se găseşte în apropiere se poate întrebuinţa şi ea, în acelaş mod ca şi calcea, pentru sporirea dozei de calce din pământ şi pentru îmbunătăţirea însuşirilor fizice. Intr'un pământ nisipos se recomandă întrebuinţarea marnei argiloase. Se dă 150.000—300.000 kgr. la ha.

Amestecul îngrăşămintelor. Când dăm mai multe îngrăşăminte chimice deodată, sau bălegar şi îngrăşăminte chimice, trebue să ştim care îngrăşăminte se pot amesteca şi care nu, căci unele îngrăşăminte nu suportă amestecul laolaltă, nimicindu-se efectele ce ar trebui să le aibă în pământ, atunci când le amestecăm.

In acest scop s'a întocmit o figură geometrică din care se poate vedea care anume îngrășăminte se pot amesteca și împrăștia împreună și care nu:



——— unește îngrășeminte cari se pot amesteca.
– – unește îngrăș. care se pot amesteca cu precauție.
—·—·— „ „ „ nu se pot amesteca și da împreună.

6. Factorii hotărâtori în întrebuințarea îngrășămintelor.

Unul din mijloacele de căpetenie prin care se poate intensiva agricultura, este și întrebuințarea îngrășămintelor chimice. Chestiunea întrebuințării îngrășămintelor chimice este însă foarte delicată și agricultorii nu trebue să se lase a fi ademeniți prin rețetele trimise de comercianții de îngrășăminte. O întrebuințare greșită a îngrășămintelor face în totdeauna mai mult rău decât bine.

Factorii hotărâtori în alegerea felului îngrășămintelor sunt:

a) Necesitatea pământului.
b) Necesitatea specială a plantei cultivate.
c) Influența plantei premergătoare.

a) *Necesitatea pământului.* Elementele constitutive ale pământului, cari sunt luate de către plante în cantitate mai mare, sunt: azotul, fosforul, potasiul

şi calcea, şi se ştie că vegetaţia depinde întotdeauna de elementul care se găseşte în cea mai mică cantitate în pământ. Vom îngrăşa întotdeauna cu acel element care lipseşte, sau e în cea mai mică cantitate. Altfel, dacă îngrăşăm la întâmplare cu un element oarecare ce se găseşte în pământ, în cantitate suficientă, plantele se desvoltă tot aşa de rău ca şi fără acesta, sau adesea poate influenţa şi în rău.

Analiza chimică a pământului ne poate indica cu oare care aproximaţie ce anume elemente lipsesc unui pământ.

După elementele constitutive pământurile se clasifică în modul următor:

	în potasă	în acid fosforic	în azot	în calce
sărace	0,08—0,12%	0,04—0,07%	0,03—0,06%	0,08—0,1%
normale	0,2 —0,4 „	0,1 —0,15 „	0,1 —0,2 „	0,11—0,8
bogate	0,5	0,25	0,3	1,5

b) *Necesitatea plantei.* Fiecare plantă ara necesitate mai mare de unul ori de altul din cele 4 elemente principale; aşa gramineele au mare nevoe de azot, cartofui şi sfecla de potasiu, leguminoasele de potasiu, calce şi acid fosforic; rapiţa de azot, fosfor şi potasiu.

Adesea lipsa unor anumite elemente se poate observa după modul de vegetaţie al plantelor. Aşa, când cerealele dau o recoltă bogată în paie, însă săracă în grăunţe, indică un teren sărac în fosfor.

Frunze subţiri, lungăreţe, slabe, indică lipsa calciului, iar când vârfurile frunzelor sunt alburii sau roşioare, indică lipsa azotului. Când frunzele sunt cărnoase mari şi de un verde ce bate în albăstrui, putem conchide că avem deaface cu un pământ bogat în azot. Pete brune pe frunza sfeclelor, frunze îndoite sau încreţite şi adesea găuri în masa frunzelor, indică lipsa potasiului.

Biblioteca USAMV

c) *Planta premergătoare.* Se ştie că unele plante consumă mai mult dintr'un element, altele din altul, deci secătuesc pământul în direcţiuni diferite. In alegerea îngrăşămintelor prin urmare trebue să ţinem socoteală şi de planta cultivată în anul precedent, spre a reda pământului acel element care a fost consumat mai mult, mai ales când planta ce urmează pretinde în mare măsură acelaş element.

Biblioteca USV IAŞI

IV. Semănatul

Cele mai multe plante se înmulțesc prin semințe, unele prin butași, părți de rădăcină sau trunchiu, cepe sau răsad, dobândit prin sămânță.

Sămânța trebue să aibă *căldură*, *aer* și *umezeală* spre a încolți și răsări; apoi să fie semănată la timp, în chip și cătățime potrivită și să se îngroape la adâncime priincioasă.

1. Alegerea seminței

La alegerea seminței avem în băgare de seamă: *bunătatea* și *curățenia* ei.

Bunătatea atârnă de însușirile ei și anume:

a) *Puterea de încolțire.* — Dela o sămânță bună, se cere să încolțească bine. Sămânța bine coaptă, încolțește mai repede și mai bine, dând plante mai puternice; dacă însă e prea veche și a fost rău păstrată, atunci după un anumit timp pierde însușirea de a încolți.

Sămânța de grâne nepăstrată bine, pierde din puterea de încolțire chiar după un an; de aceea este totdeauna mai bine de a întrebuința sămânța proaspătă. Totuși grâul păstrat în pod uscat și aerisit, încolțește bine chiar după trei ani, astfel că se poate încă întrebuința ca sămânță.

Secara, ovăzul, orzul, meiul și porumbul își păstrează de obiceiu doi ani puterea de încolțire; rapița trei ani; inul și cânepa patru ani; păstăioasele (fasole, lucernă, etc.), cinci-șease ani; dar este totdeauna mai bine a întrebuința sămânță proaspătă, chiar din păstăioase, fiindcă încolțesc mai repede.

Pentru a încerca puterea de încolțire a seminței, luăm 100 sau 200 boabe și le punem între foi de hârtie

Biblioteca CSV IAȘI

sugătoare, sau bucăți de flanelă, ținându-se atât hârtia cât și flanela în stare potrivit de umedă și la căldură în odae. Ne mai putem servi și de un taler cu nisip sau pământ, pe care punem boabele numărate.

In măsura în care ele încolțesc, le îndepărtăm, căci altfel rădăcioarele și colții se întrețese între ei, se înfig în hârtie, flanelă sau pământ și nu se mai pot îndepărta cu ușurință. De altă parte trebue să așteptăm ca să iasă atât rădăcioara, cât și colțul (care se arată mai pe urmă), înainte de a da la o parte bobul încolțit, căci se poate întâmpla să-i lipsească o parte sau alta.

Ceeace nu încolțește într'un răstimp anumit, nu se mai bagă în seamă. Acest răstimp este pentru cele mai multe semințe 10 zile; pentru ovăz 12; pentru sfecle 14; pentru sparcetă și morcovi 21; pentru ierburi 14—21.

Cu cât sămânța a încolțit mai repede și mai mult, cu atât este mai bună.

Sămânța bună încolțește mai mult de jumătate după:

2—3 zile: rapița, lucerna, trifoiul roșu și alb.
3—4 „ : grâu, secară, orz, mazăre.
4—5 „ : porumb, bob, in.
5—6 „ : ovăz, zizanie (iarbă englezească, Lolium perenne).
6—8 zile: sfecle, morcovi, sparcetă, firușor de fânețe (Festuca pratense).

Dela o sămânță bună se cere să încolțească la sută.

Grâu	95—100	In	85—100
Secară	95—100	Cânepă . . .	95— 98
Orz	95—100	Sfeclă	50— 60 la un gram
Ovăz	90—100	Morcov. . . .	75— 90
Hrișcă	80— 95	Lucernă . . .	85— 95
Porumb . . .	90—100	Trifoiu roșu.	85— 95
Mazăre . . .	95—100	„ alb .	80— 90
Măzăriche . .	90—100	Sparcetă. . .	70— 80
Fasole	72—100	Zizanie. . . .	85— 95
Bob	90—100	Firușor de fânețe .	70— 90
Rapiță	95—100		

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

b) *Greutatea seminței.* — Boabele mai mari și mai grele dau și plante mai puternice, dela cari ne putem aștepta la recoltă mai bună, adică la semințe mai mari și mai pline. La grâne, de obiceiu boabele cele mai grele se găsesc în spicele mai grele.

Greutatea hectolitrică are mare însemnătate pentru sămânță, căci semințele cele mai grele dau plantele cele mai viguroase; dar mai ales în comerț, unde grânele, fasolea, rapița, etc. se plătesc după greutatea hectolitrică și după curățenie.

Spre a ne face o idee de greutatea hectolitrică a unei semințe, umplem un dublu-decalitru (o dublă) în modul obicinuit, cu lopata, fără a-l scutura; apoi îl radem și-l cântărim, pe o balanță decimală dreaptă. Din greutatea dobândită, scadem pe aceea a baniței goale, iar restul înmulțit cu 5 ne dă greutatea hectolitrică.

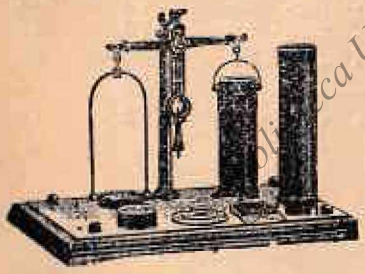


Fig. 51.—Balanță pentru aflat greutatea hectolitrică.

În comerț este impusă de regulament balanța de grâne sistem *Sommer* și *Runge*, poreclită *samovar*; cu ea se măsoară și cântărește exact un litru; greutatea aflată, înmulțită cu 100, ne dă greutatea hectolitrică. Aceiaș balanță, dar numai de un sfert de litru, este mai ușor de purtat și foarte întrebuințată de comercianții de grâne, însă nu e admisă oficial.

Între greutatea hectolitrică luată la samovar și greutatea efectivă mijlocie a sacului de un hectolitru, este o diferență, care însă în nici un caz nu trece peste 1.6 kg. greutatea la samovar peste greutatea unui hl. măsurat cu dublu-decalitru.

Greutatea hectolitrică a grânelor și altor grăunțe este:

	Max.	Min.	Media
Grâu de toamnă	84	70	76
Grâu de primăvară	70	68	74
Secară	72	63	69
Orz și orzoaică	72	60	68
Ovăz	55	29	45
Porumburile mici	84	78	82
Porumburile mari	76	68	72
Rapița	71	60	68
Meiu	70	58	65
Fasole	78	72	75
Fasole rotundă	83	78	80
Mazăre	81	77	78
Linte	86	76	80
Bobușor	85	75	79
Bob mare	80	70	76
Măzăriche	85	70	77
Trifoiu roș	80	70	77
Lucernă	80	70	76
In	68	60	66
Cânepă	59	48	54
Cartofi	82	72	78

Cele dintâi 14 rânduri de cifre sunt pentru România.

Pe lângă mărime și greutate, boabele de sămânță trebue să fie *întregi* și *nevătămate*. Din boabe strivite sau mâncate de gângănii, se nasc de asemenea plante, dacă colțul este nevătămat, dar acele plante vor fi mai slabe în tinerețe.

Semințe de cânepă crăpate încolțesc jumătate din ele; cele de hrișcă foarte puțin, abia câteva la sută.

c) *Forma, coloarea, luciul* și *mirosul* seminței trebuesc de asemenea băgate în seamă la alegerea seminței, spre a se potrivi cu însușirile soiului ce cultivăm sau voim a cultiva. Dela o bună sămânță se cere ca boabele să fie pline și de aceiaș formă. Sămânța necoaptă sau sbârcită, deși încolțește, dă însă plante slabe. Sămânța încolțită în snopi sau în magazie, nu se mai poate semăna.

Biblioteca USV IAȘI

Boabele urâte la față sunt de obiceiu dintr'o recoltă făcută pe vreme ploioasă sau rău păstrată ori prea veche.

Grâul bun este galben ca ceara, cel stricat galben murdar închis. Orzul bun are coloarea paiului, cel stricat e galben închis ca pucioasa. Mazărea rău recoltată sau păstrată, se închide la față. Trifoiul sănătos are deoparte și dealta, câte o pată stânjinie, care lipsește la cel stricat; acesta e de culoare verde-galbenă. Sămânța de lucernă bună este cafenie deschisă, cea rea se închide. Cânepa e albă gălbue, cea nesănătoasă bate în verde.

In deobște sămânța care nu are coloarea ei obișnuită, nu e bună de semănat.

Sămânța lucioasă din fire își pierde luciul ei prin învechire, îngrasie și prăfuire.

Mirosul seminței este deosebit pentru fiecare. Un miros străin, greu și urât, precum și mirosul de mucegaiu, este o dovadă că sămânța e nesănătoasă. Grâul mălurat miroase a pește sau ouă stricate.

d) *Varietatea* și *subvarietatea* plantei nu trebuesc trecute cu vederea la alegerea seminței, mai ales când o cumpărăm și când trebue să ne încredințăm dacă vânzătorul este destul de cinstit spre a ne vinde marfă de soiul dorit.

Varietatea are forme mai mult sau mai puțin statornice, pe când subvarietatea sau soiul (varietatea agricolă) are însușiri lăuntrice, schimbăcioase după pământ și climă; din această pricină aceiaș varietate sau subvarietate va da roade foarte deosebite dela un loc la altul. Numai experiența câștigată în localitate sau încercări anume făcute cu mai multe varietăți, ne pot lămuri asupra rodniciei lor și deci asupra alegerii lor.

e) *Curățenia seminței.* O sămânță bună trebue să fie curată de *corpuri streine*, ca semințe de buruieni, pământ, nisip, etc., cari trebuesc înlăturate înainte de semănare.

Cătimi mici de sămânță de preț se pot curăța cu

mână. Cantități mai mari se curăță prin *aruncare cu lopata*, *ciuruire* sau *triorare*.

Cu lopata și cu ciurul se alege sămânța foarte bine, dacă mânuitorul acestor unelte este dibaciu la lucru.

Triorul curăță de asemenea foarte bine și deosibește semințele după mărime, înlăturând pe cele seci sau strivite, etc.

Cheltuiala și osteneala curățatului și alesului fiind așa de mici, nu trebue să pregetăm niciodată de a le face.

La vânzarea grânelor și altor semințe, se ține seama de *corpurile străine*. Când cumpărăm sau cerem să ni se aducă sămânță, trebue să punem condiție vânzătorului de a ne-o da curată și să nu coprindă mai mult de 3—4% corpuri străine; iar dacă coprinde mai mult, să avem dreptul a nu o primi sau a scădea din preț.

O sămânță foarte bună coprinde corpuri străine la sută:

Grâu, secară	0—1
Orz, ovăz	0—1
Hrișcă	0,5—2,5
Porumb	0—1
Mazăre	0
Măzăriche	0,5—1
Bob, lupin	0
Rapița	0—0,5
In	0,5—1,5
Sfecle	0,5—1,5
Morcovi	2—5
Lucernă	0,5—1,5
Trifoiu roșu	0,5—1,5
„ alb	0,5—2,0
Iarbă englezească	0,5—2,5
Firușor	1—5

Sămânța de lucernă și trifoiu poate să cuprindă sămânță de cuscută (mătase, torțel), care este foarte

Biblioteca USV IAȘI

primejdioasă culturilor de lucernă şi trifoiu. De aceea trebue să cumpărăm numai sămânţă garantată ca curată. Dacă nu suntem încredinţaţi de curăţenia ei, trimetem o probă la *Staţiunea agronomică* din Bucureşti, spre cercetare, sau o privim cu lupa, care ne descopere seminţele mici de cuscută.

Seminţele de lucernă şi trifoiu importate ne oferă mai multă garanţie de curăţenie, de oarece sunt controlate la intrarea lor în ţară, introducerea seminţelor cu cuscută fiind interzisă.

2. Dobândirea şi schimbarea seminţei

De cele mai multe ori este folositor a ne cultiva înşi-ne sămânţa trebuitoare. Alegând pământul cel mai potrivit pentru cultura sămânţei, semănând'o, îngrijind'o şi strângând'o cum trebue, vom dobândi o sămânţă mai bună decât cea obişnuită.

Dacă ne trebue sămânţă puţină, alegem pentru recoltarea ei partea cea mai bună a câmpului şi o îngrijim cu deosebită băgare de seamă, lăsând'o să se coacă bine, să se *răscoacă*, fără însă a se scutura, căci tocmai boabele cele mai grele se scutură.

Sămânţa astfel recoltată se păstrează mai bine cu paie cu tot, într'un loc uscat şi aierisit.

Dacă holdele de grâne sunt neegale în creştere şi nu avem un petec mai bun, spre a-l lăsa de sămânţă, putem alege spic cu spic, pe cele mai mari şi mai frumoase. Acelaş lucru îl putem face şi din snopi. Cu chipul acesta dobândim o mică cantitate de sămânţă, care se poate înmulţi, cultivând'o deosebit.

Dacă ne trebue o cătăţime mai mare, lăsăm şi pregătim o tarla anume pentru cultura seminţei.

Cultura unor plante, ca tutunul, sfecla, porumbul, etc., cere sămânţă puţină. Pentru a o dobândi, putem îngriji deosebit chiar fiecare seminţer în parte.

Alegând şi cultivând cu deosebită îngrijire câţiva ani dearândul aceiaş sămânţă, facem *selecţiune*.

In împrejurări nepriincioase, nu se poate dobândi o bună sămânţă, cu toată îngrijirea ce am da cultu-

rei ei. Atunci ne gândim la *schimbarea seminței*, aducând din altă parte aceiași varietate sau alta. Reînoirea însă trebue să se facă mai des, fiindcă după câțiva ani sămânța cea nouă își pierde însușirile ei, obișnuindu-se cu patria nouă. Așa se întâmplă de pildă cu inul adus din Rusia (Riga). Alte plante însă, bunăoară grâul și porumbul, aduse din alte locuri deosebite de ale noastre, din țări streine, dau la început recolte slabe, însă după câțiva ani se obișnuesc cu clima și pământul și pot da recolte mai mari ca soiurile băștinașe.

Dacă din afară ne putem aduce sămânță mai bună și mai eftină, nu avem interes a o cultiva noi înșine.

De asemenea când cultura de sămânță n'a reușit sau sămânța s'a stricat, o cumpărăm din altă parte a țărei, sau din o țară, unde știm că se produce sămânța, care reușește și la noi. Așa de ex., pentru Muntenia se poate aduce grâu de sămânță din Moldova sau din Banat, ori se poate cumpăra dela anume cultivatori de semințe din țară.

La schimbarea seminței, căutăm să fie de soiu timpuriu, răbdător la înghețul iernei, secetă și boale (mălură, tăciune, etc.) apoi să nu se culce lesne și să dea recoltă mai mare și mai bună. Clima și pământul localității de obârșie să nu fie prea deosebite de ale celei noui. In deobște sămânța adusă din o climă caldă și uscată este mai răbdătoare la ger și secetă și dă grăunțe mai grele și paie mai puține decât o sămânță adusă din o climă mai umedă și răcoroasă.

Când avem de a face cu terenuri argiloase, bogate în humus, unde grâul mai întotdeauna este expus la cădere, se recomandă a aduce sămânța din regiuni cu terenuri calcaroase, care produc grâne cu paiul foarte resistent la cădere, și care calitate se menține și în terenurile bogate în humus câțiva ani dearândul.

Schimbarea sămânței se impune și atunci când se găsește o varietate mai productivă față de cea existentă. Introducerea noilor varietăți să se facă însă

totdeauna întâi în mic pentru experimentare, ca să dobândim întâi siguranța că sămânța ce se introduce va corespunde așteptărilor în condițiunile de teren și climă în care ne aflăm.

3. Selecțiunea plantelor

Prin selecțiune se înțelege alegerea plantelor producătoare de semințe, în scopul de a le menține caracterele bune existente, a le îmbunătăți sau a obține varietăți noi. Prin cultură îndelungată caracterele plantelor sau fixat; însă prin o cultură mai îngrijită, prin perfecționarea lucrărilor și prin o alegere deosebită a indivizilor destinați a produce sămânța, se pot corecta anumite defecte existente, sau se poate ajunge la o productivitate mai mare, fapt de importanță capitală în agricultura practică.

Din timpuri vechi, agricultorii au obișnuit să aleagă pentru sămânță recoltele cele mai frumoase, boabele cele mai mari, pline, grele, sănătoase și le-au curățit întotdeauna bine de alte semințe străine în special de buruieni.

Această metodă de selecțiune, și care e cea mai simplă și cea mai veche, se numește *metoda empirică* Se face selecțiune însă în mod rațional atunci când în alegere se ține socoteală de caracterele fiecărui individ în parte și mai ales când această selecțiune bazată pe un timp bine determinat, se urmărește asupra unei serii întregi de generații. Acest mod de selecțiune se numește *selecțiune metodică sau rațională*. Prin selecțiunea metodică, se urmărește în special crearea de rase noi, care să fie mai productive și de o calitate superioară celor existente. Selecțiunea metodică se bazează pe: *a*) îmbunătățirea raselor existente; *b*) alegerea și fixarea variațiunilor apărute în mod întâmplător; *c*) separarea diferitelor forme; *d*) bastardarea între diferite verietăți existente.

a) *Imbunătățirea raselor existente* se bazează în primul rând pe încercarea diferitelor varietăți, combinată cu alegerea indivizilor mai productivi și mai

bine conformați. Ceeace s'a ales ca mai potrivit, se cultivă mai departe urmărindu-se mărirea producțiunei, înlăturarea unor defecte sau sporirea bunelor calități cum sunt: conținutul în materii nutritive, precocitate, rezistență la cădere, rezistență contra boalelor criptogamice, puterea de înfrățire, etc. De obiceiu producțiunea obținută după 3 ani de selecțiune urmată după acelaș principiu, se poate da în cultura mare ca complect formată.

b) *Alegerea și fixarea variațiunilor apărute în mod spontaneu.* Se numesc variațiuni spontanee la un individ, acele caractere cari nu au existat până atunci nici la părinți nici la alți ascedenți (strămoși) ai săi. Aceste variațiuni, apărute în mod spontaneu, adesea se transmit mai departe asupra urmașilor, deci luate separat în cultură pot oferi punctul de plecare pentru formarea de noi rase cu caractere cu totul deosebite.

c) *Separarea diferitelor forme.* Dacă cercetăm de aproape mai multe semințe recunoscute ca fiind o varietate curată, observăm în totdeauna oarecari diferențe morfologice, cari adesea sunt greu de recunoscut dar care totuși există.

Separarea acestor diverse forme și cultura lor mai departe în mod separat, ne conduce de asemeni adesea la obținerea de noui caractere neobservate când se cultivau amestecate.

d) *Bastardarea între diferite varietăți existente.* Se face prin încrucișarea a două varietăți existente spre a se obține produse care să întrunească anumite calități dela ambele varietăți întrebuințate. Când avem de aface cu o plantă cu fecundație străină, ajungem la bastardare cultivând aceste două varietăți amestecate, alegând apoi indivizii ce observăm că întrunesc calitățile cerute și urmărim mai departe ca prin selecțiune să fixăm aceste caractere.

Mai bine este însă ca să procedăm prin fructificarea artificială, care duce întotdeauna la rezultate mai sigure. La plantele cu fecundație proprie, ne folosim întotdeauna de fecundația artificială. Aceasta se face

întrebuinţând polen de la o varietate cu care se fecondează florile de la cealaltă varietate, după ce i-am îndepărtat toate staminele existente.

4. Felul semănăturei

Semănatul se poate face în trei feluri: *prin împrăştiere, în rânduri* şi *în cuiburi.*

a) *Semănatul prin împrăştiere* se face cu mâna sau cu maşina.

Semănatul cu mâna nu se poate face decât de către oameni bine deprinşi cu această lucrare: semănătorul atârnă de după gât sacul cu sămânţă, un colţ de jos fiind legat cu urechea din aceiaş parte. Cu mâna stângă se ţine deschisă gura sacului, iar cu



Fig. 52. — Maşina de mână pentru semănat prin împrăştiere.

dreapta se ia sămânţa, care se aruncă în arc, sau numai într'o parte, sau în două părţi. Semănătorul potriveşte desimea după cantitatea de sămânţă ce ia odată în mână şi după cum resfiră degetele, aruncând sămânţa mai departe sau mai aproape, la fiecare pas sau doui paşi odată şi făcând pasul mai mare sau mai mic. De aşijderea semănând de două ori pe un loc, în lung şi în curmeziş, semănătura se îndeseşte. Fiindcă la marginea fâşiei semănate într'un mers, cad boabe mai puţine, cu fâşia următoare trecem puţin peste cea dintâiu. De altcum este aproape cu neputinţă de a potrivi bine cantitatea trebui-

toare, iar pe vânt semănatul cu mâna nu se poate face de loc.

Seminţele mici trebuesc întâiu amestecate cu pământ mărunt.

Un semănător dibaciu poate semăna pe zi 3,5—4,5 ha, la noi 2,5—3 ha.

Maşini de semănat prin împrăştiere sunt de două feluri: de mână şi de vite.

Maşina de mână, (fig. 52), se atârnă de gât şi prin învârtirea unei manivele, aruncă afară şi împrăştie sămânţa mai de o potrivă ca la semănatul cu mâna.

Astfel de maşină costă cam 30 lei.

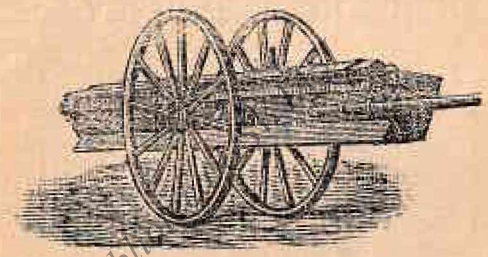


Fig. 53. — Maşină de semănat prin împrăştiere aşezată pentru transport.

Maşină trasă de vite, pentru semănat prin împrăştiere, se compune din o cutie de 2,5—4 m. de lungă sprijinită pe 2 roate, şi din *aparatul de semănat*, aşezat în fundul cutiei sau în afară şi având construcţiune diferită, însă cele mai întrebuinţate sisteme sunt două: pe un sul (fus) pus în mişcare prin roţi dinţate (fig. 60) în legătură cu una din roţile cele mari, sunt aşezate roţi (discuri), cu scobituri (alveole, fig. 61), sau aparate ca cel arătat în fig. 54, descompus în părţile lui: *b* este o roată (cerc), aşezată în bucata dela mijlocul figurei şi care e fixată în partea de jos şi din afară a peretelui cutiei, în dreptul unei deschizături, prin care curge sămânţa.

Partea din stânga figurii este o bucată din sul, cu discul *d*, care intră în cercul *b*, şi cu crestăturile lui îmbucă coastele cercului. Prin un aparat aşezat tot

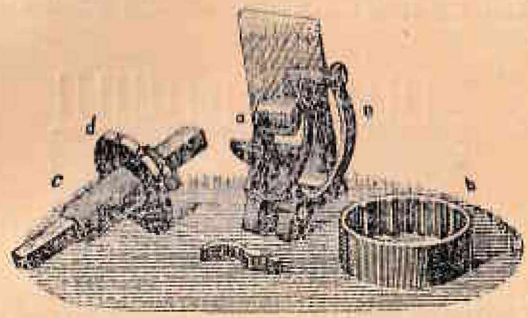


Fig. 54. — Aparat de semănat cu sul mişcător.

pe peretele cutiei, la mijloc, sulul se poate mişca la dreapta sau la stânga şi cu aceasta se micşorează sau măreşte deschizătura, prin care curge sămânţa, deci şi cantitatea ce semănăm.

Sămânţa curge între două scânduri legate între ele prin cuie numeroase, de cari sămânţa, în căderea ei, se loveşte, aşa că se împrăştie bine.

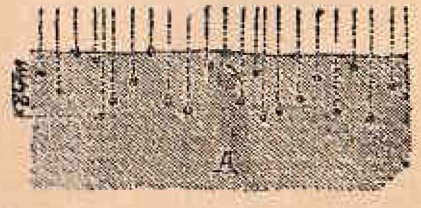


Fig. 55.—Semănătura prin împrăştiere.

Aparatul regulator are o scară gradată, care împreună cu o tabelă ne arată cantitatea ce putem semăna pentru diferite deschizături.

Maşina de 4 m. lăţime se poartă cu 2 vite şi sea-

mână până la 10 ha pe zi, cea din fabrica E. Kühne costă 350 lei.

b) *Semănatul în rânduri.* Semănătura prin împrăştiere are neajunsul, că sămânţa nu se împrăştie

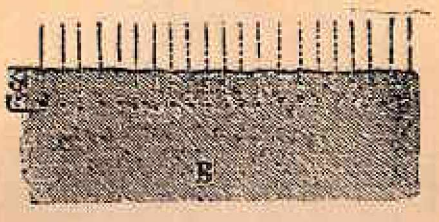


Fig. 56.—Semănătura în rânduri.

deopotrivă şi nu se poate îngropa la adâncime egală, cum se vede din fig. 55.

Aceste neajunsuri se înlătură prin semănătura în rânduri, care mai are încă şi folosul că plantele vor

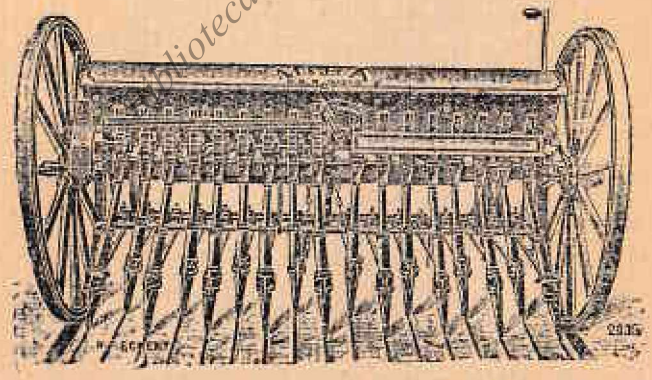


Fig. 57.— Maşina de semănat în rânduri, mărime obişnuită.

creşte deopotrivă şi că la trebuinţă se poate plivi, chiar printre rânduri dese.

Semănutul în rânduri pe întindere mică se face cu mâna, în şănţuleţe trase de o greblă cu dinţii a-

şezaţi la depărtarea trebuitoare, sau şănţuleţe trase cu săpuşoara pe lângă sfoară.

Pe întindere mare însă semănatul în rânduri se face cu maşina, care este construită la fel cu maşina prin împrăştiere; astfel la maşinile cu alveole sub cutie se află un jgeab, în care se învârteşte sulul cu discurile semănătoare; alveolele se încarcă cu sămânţa, pe care o toarnă în nişte tuburi, cu câte un brăzdar (patină) la capătul de jos. Fiecare brăzdar deschide, în mersul maşinei, un şănţuleţ, în care cade sămânţa din tub şi care se închide îndată, acoperind sămânţa, astfel că de obiceiu nu este nevoe de o lucrare deosebită pentru îngroparea ei.

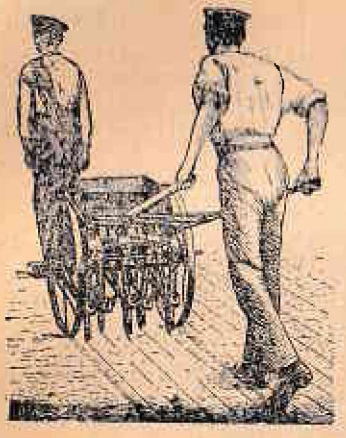


Fig. 58. Maşina trasă de un om, pentru semănat parcele mici.

Cele mai obişnuite maşini de semănat în rânduri au lăţimea de 1.80—2.90 între roţile de dinapoi.

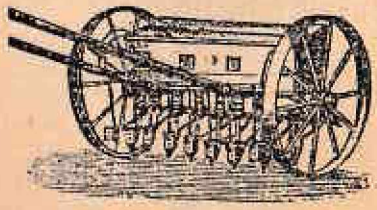


Fig. 59. Maşina de semănat în rânduri, are 1 m. lăţime între roate.

O asemenea maşină se trage de doui cai mari sau patru boi buni, însă trebuesc schimbaţi la ameazi.

Maşina face pe zi 3,5—6 ha., după lăţime, starea pământului şi a vitelor, etc.

Sunt şi maşini de 1 m. lăţime (fig. 59), care pot fi purtate de un cal precum şi maşini mai mici, trase de un om.

La fiecare maşină cu alveole sunt câte 2 rotiţe dinţate din care una este înţepenită deadreptul pe butucul uneia din roţile maşinii; iar a doua rotiţă dinţată intră pe capătul sulului. Amândouă se pot schimba şi înlocui cu altele. Sunt astfel patru perechi de rotiţe dinţate schimbătoare (fig. 60) cu ajutorul cărora se poate potrivi cătăţimea de sămânţă trebuitoare la hectar. Ele poartă semnele arătate şi în figură. Cantitatea, ce se poate semăna cu perechea C 4 : 6, este pe jumătate mai mare ca pentru E 4 : 4; perechea A 4:8 seamănă îndoit, O 4:10 odată şi jumătate mai mult (cătăţimile se au între ele ca numerile 4 : 6 : 8 : 10).

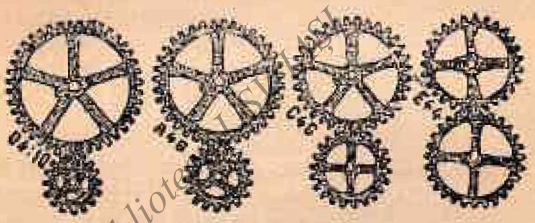


Fig. 60.—Rotiţe schimbătoare ale maşinei de semănat pentru potrivirea cantităţii de sămânţă.

De altfel cătimea sămânţei mai trebue potrivită şi după deschizătura, prin care sămânţa curge din cutie în jghiabul în care se învârteşte sulul.

Pentru a se semăna seminţe de diferite mărimi, discurile (cu scobituri) se pot schimba.

Se fac discuri cu scobituri de 7 mărimi deosebite, dar mai obicinuite sunt cele patru arătate în fig. 61 şi însemnate prin litere turnate chiar pe discuri.

Unele discuri sunt îndoit de groase şi poartă două rânduri de scobituri, pentrucă în dreptul lor se atârnă câte două burlane de scurgerea seminţei.

Cu discurile *a* şi *aa* se seamănă *rapiţă*, *cicoare*, *morcovi*; cu *b* şi *bb*: *meiu*, *in*, *cânepă*, *hrişcă*, precum şi *grâu* şi *secară* cu grăunţe mici; cu *c* şi *cc*: *orz*,

ovăz, secară, grâu, mazăre, sfeclă, sparcetă; cu *d* şi *dd; porumb, bob,* etc.

Inainte de a semăna trebue să hotărâm depărtarea între rânduri şi deci numărul rândurilor, ce se pot

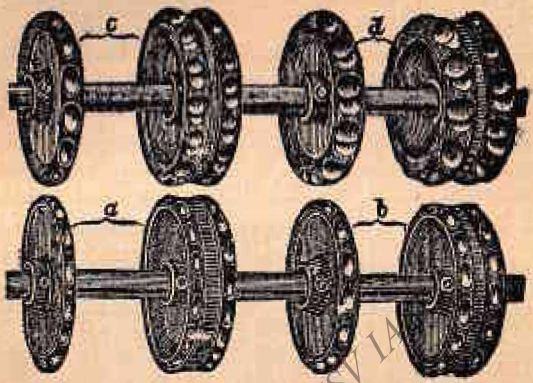


Fig. 61. — Discuri cu scobituri, pentru seminţe de mărimi deosebite.

semăna odată cu maşina noastră. In acest scop, la fiecare maşină se dă o scândură, pe care sunt însemnate rândurile ce se pot semăna. De ex: cu maşina

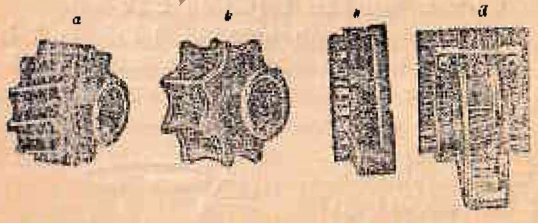


Fig. 62. — Roata canelată de scos sămânţă la maşina cu sul mişcător *a*, pentru cereale *b*, pentru fasole şi alte seminţe mari, *c*, pentru rapiţă, *d*, corpul complect de semănat.

de 1 m. lăţime vroim a semăna grâu la depărtarea de 14 cm. Vom putea semăna 7 rânduri (7×14=98 cm.) Punem scândura jos între roate şi aşezăm 7 tuburi pe toate punctele însemnate cu 7. Tuburile şi brăzdarele de prisos le înlăturăm deşurubând păr-

ghiile, cu care sunt legate fiecare în parte de o stinghie din faţa maşinei.

Aceste pârghii sunt mişcătoare în sus şi în jos şi au o coadă (o prelungire) îndărăt, de care se pot atârna greutăţi, pentru a potrivi adâncimea şănţuleţelor trase de brăzdare.

Fiecare coadă este atârnată cu un lanţ de o stinghie în partea de dinapoi a maşinei. Ridicând această pârghie în sus, cu ea ridicăm şi brăzdarele şi tot odată mutăm a doua rotiţă dinţată, astfel că maşina încetează de a mai semăna, la întorsături, pe drum, etc.

Cu maşina de 1 m. 25 lăţime se pot semăna 3 rânduri la 42 cm.; de asemenea 3 rânduri la 50 cm.,

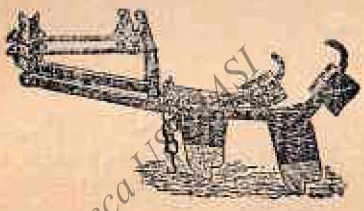


Fig. 63. — Pârghiile cu brăzdare de semănat şi greutăţile ce regulează adâncimea.

Biblioteca I.C.A.M.S.I.

dacă se mută roţile cu câte 7,5 cm. în afară; 3 rânduri la 60 cm. mutând roţile cu 22,5 cm.

Această maşină poate semăna până la 2 hectare pe zi, pe când un om singur face până la 4,5 ha pe zi. Cu toate acestea, dacă maşina are în deajuns de lucru, preţul ei se rescumpără curând, prin foloasele mai jos arătate.

La maşina de semănat în rânduri cu sul mişcător sunt numai 2 roţi dinţate schimbătoare, din cari una pentru seminţe mari; câtimea de sămânţă se regulează în deajuns numai prin aparatul regulator.

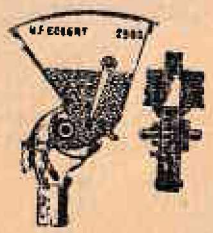


Fig. 64. — Aruncarea seminţei la maşinile cu sul mişcător.

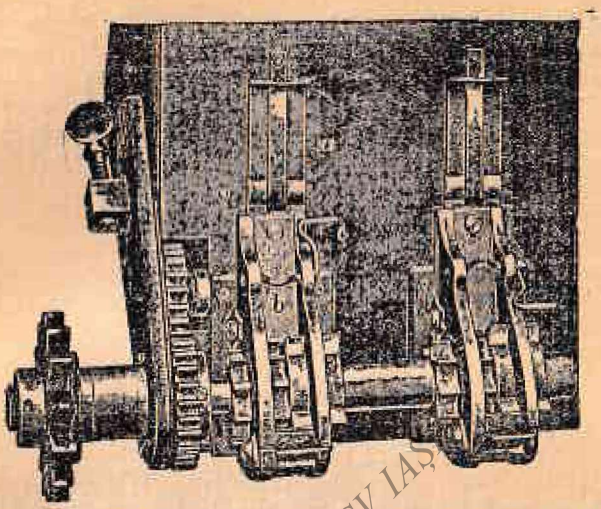


Fig. 65. — Sulul mișcător și roata dințată de la mașina de semănat cu sul mișcător.

Bibliotecă IAȘV IAȘI

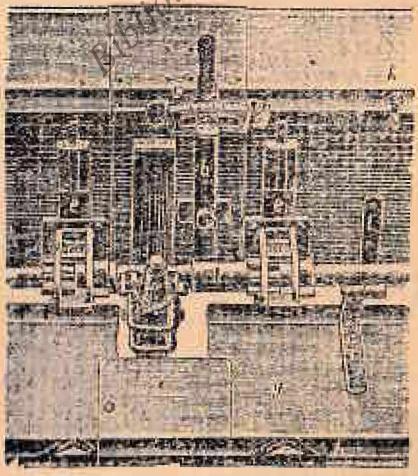


Fig. 66. — Aparatul regulator al mașinii cu sul mișcător.

Această mașină mai prezintă avantajul, că nu este nevoe a schimba roțile cu scobituri pentru fiecare fel de sămânță; iar când vroim a semăna mai puține rânduri, închidem deschizăturile din peretele cutiei. Pentru aceasta fiecare deschizătură este prevăzută cu o tăbliță. Pentru potrivirea depărtării între

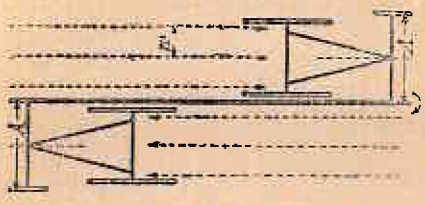


Fig. 67. — Conducerea mașinei când roțile dinainte calcă pe urmele lor.

rânduri, ne servim și aci de scândura arătată mai sus, scoțând tuburile de prisos și apropiind sau depărtând pe osia lor roțile de dinainte, cu cât ne arată tabela și instrucțiunile ce se dau la cumpărarea mașinei.

Mașina din fabrica Kühne, cu 15 rânduri la 12 cm.,

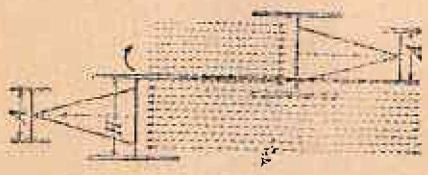


Fig. 68. — Conducerea mașinei când roata dinainte calcă pe urma celei dinapoi.

costă 600, cu 17 rânduri, 620, cu 19 rânduri, 650, cu 21 rânduri, 700 lei.

Mașina cunoscută și întrebuințată și la noi sub numele de *Victoria*, are aparate semănătoare și regulator cari se aseamănă cu cele descrise mai sus și funcționează în acelaș mod.

Biblioteca UAV IAȘI

Maşinile de semănat în rânduri sunt pe 2 sau 4 roate; acestea din urmă sunt preferabile.

Pentru a semăna rânduri cât se poate de drepte, maşina este prevăzută cu o cârmă, care la unele este

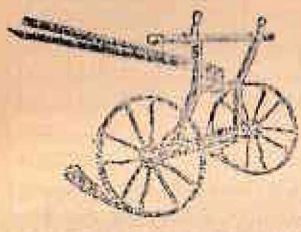


Fig. 69. — Modul cum e dispusă cârma dinainte.

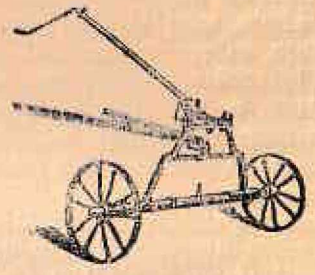


Fig. 70. — Modul cum e dispusă cârma dinapoi.

un mâner de lemn la roţile de dinainte, la altele o pârghie legată tot cu cotiga de dinainte, însă cu capătul ei trece pe deasupra cutiei cu sămânţă.

Cu ajutorul cârmei facem ca la întoarcerea maşi-

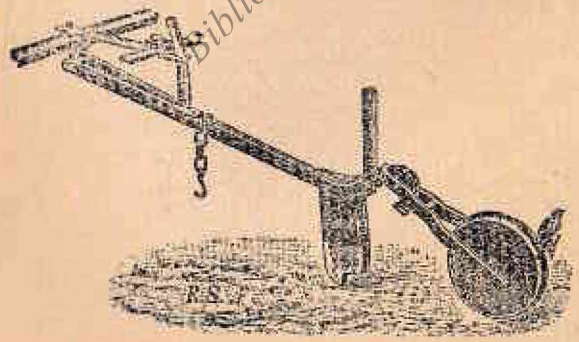


Fig. 71. — Aranjarea roţei de tăvălugire.

nei, roţile dinainte să calce fie pe urma lor, fie pe urma roţilor mari după depărtarea la care le-am aşezat potrivit cu numărul rândurilor de semănat, ceeace se arată de asemenea în instrucţiunile maşinii.

Maşina de semănat, cu cârma dinapoi, are nevoe numai de un om, afară de 1—2 la vite; cea cu cârma dinainte, are nevoe de unul la cârmă şi unul la supravegherea burlanelor.

Fiindcă roţile cu scobituri la unele, sulul mişcător la altele, sunt făcute pentru anume mărimi de seminţe, este necesar, înainte de a începe semănatul, să încercăm maşina cu privire la cantitatea de sămânţă, ce împrăştie pe o întindere anumită, adică s'o verifiăm în raport cu sămânţa noastră: pregătim maşina, umplem cutia cu sămânţă, aşternem sub maşină un zăbălău (ţol), o ridicăm şi sprijinim de amândouă capetele şi învârtim roata, de care se îmbucă şi roata dinţată. Facem un număr mai mare de învârtituri, de pildă 100. Cunoaştem lăţimea maşinii (de ex. 1 m.) şi măsurăm circomferinţa roţii, fie de ex. 2 m. 50 cm.; atunci suprafaţa, ce ar fi semănat maşina

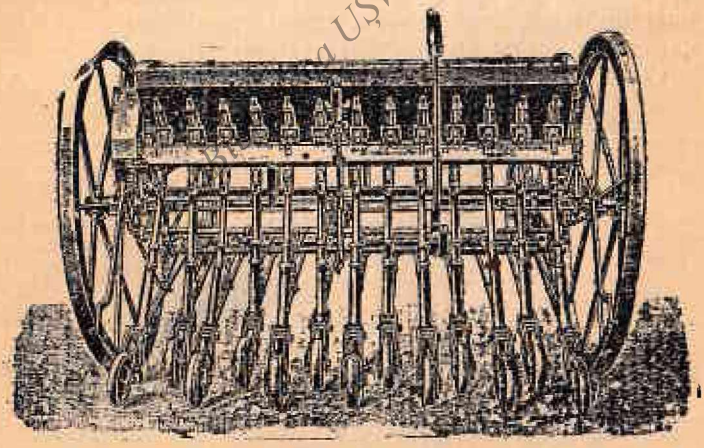


Fig. 72. — Maşina de sămânat cu roţi de tăvălugire.

cu 100 învârtituri, va fi 250 m. p. Cântărim sau măsurăm sămânţa cursă pe zăbălău, spre a socoti cătăţimea ce vine la 1 m. p. şi deci la 1 ha.

Fabrica R. Sack, a construit o mașină de sămănat prevăzută după fiecare brăzdar cu câte o roată de presat pământul, care punând sămânța în contact mai intim cu pământul și cu umiditatea, favorizează mult încolțirea. Aceste mașini în terenurile ușoare dau rezultate foarte bune.

Foloasele semănatului cu mașina în rânduri sunt:

1. Se face mare economie de sămânță, 25 — 33 % față de semănătura prin împrăștiere cu mâna.

2. Grânele cresc mai puternic, nu se revarsă așa lesne și rugina le vatămă mai puțin, iar recolta e mai mare și mai bună.

Semănătura cu mașina în rânduri însă cere un pământ bine pregătit, ceeace de altfel este iarăși un folos.

Depărtarea între rânduri este în deobște cu atât mai mare, cu cât pământul este mai bun, cu cât semănătura se face mai de timpuriu și cu cât planta înfrățește mai mult sau face foi mai multe și mai mari. In climele uscate și bântuite de vânturi, cerealele se seamănă la 10 — 16 cm.; în clime umede la 20—25 cm., spre a se putea plivi.

c) *Semănătura în cuiburi*, pe întindere mică se face pe lângă o sfoară cu noduri ori semne la depărtarea dorită, făcânduse gropițe cu săpușoara ori cu cioaca (o bucată de lemn ascuțit la un capăt) și punând cu mâna sămânța în ele, spre a le acoperi apoi cu săpăliga sau cu piciorul.

In acest fel un om pune pe zi 0,15 — 0,30 ha. cartofi, 0,5 ha. porumb, 0,05 — 0,2 ha. sfecle, după depărtarea rândurilor.

Pentru întindere mai mare ne servim de o greblă cu dinți înfipți la depărtarea cuvenită (marcator),

trăgând cu ea linii în cruciș. Se fac astfel patrate (fig. 73) la colțul cărora se pun semințele.

Dacă tragem trei rânduri de linii, ca în fig. 74, avem cuiburi în triunghiu, cari încap mai multe ca în patrat.

Dacă la mijlocul patratelor mai vine câte o plantă, avem cuiburi *în cinci colțuri* (fig. 75).

Amândouă aceste din urmă feluri de semănătură în cuiburi se pot face și pe lângă sfoară.

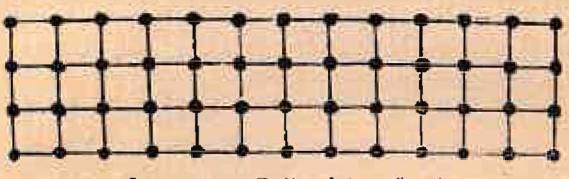


Fig. 73. — Cuiburi în pătrat.

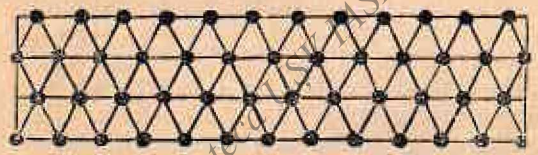


Fig. 74. — Cuiburi în triunghiu.

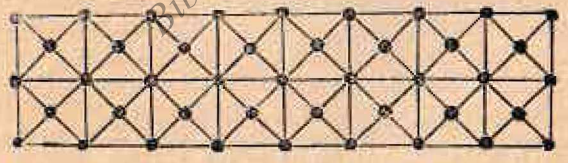


Fig. 75. — Cuiburi în 5 colțuri.

Depărtarea între cuiburi în același rând poate fi mai mică ca între rânduri, cum se obișnuește la porumb, cartofi.

De asemenea se pot pune cuiburile în rânduri la depărtare schimbătoare (alternativă, rânduri îndoite sau cu scăzământ) De ex.: cele întâiu două rânduri la 50 cm., al treilea la 30 cm. de al doilea, al patrulea la 50 cm., al cincilea la 30 cm., și așa mai departe. Cu chipul acesta se face economie de loc,

iar între rândurile mai depărtate pot umbla oamenii și vitele pentru plivit, prășit, etc.

De asemenea se poate semăna întâiu în rânduri, cu mașina, iar după răsărit se rărește și se lasă cuiburi (porumbul).

Semănătura în cuiburi este cea mai potrivită pentru prășitoare: cartofi, porumb, sfecle, etc.

5. Cantitatea de sămânță.

Aceasta atârnă mai cu seamă de locul ce-i trebue pentru creșterea ei și este cu atât mai mică, cu cât sămânța însuși este mai mărunță față de înfrățirea și creșterea plantei.

Cu cât sămânța e mai bună, cu atât se poate semăna mai puțină.

Semănătura timpurie se poate face mai rară; cea târzie trebue să fie mai deasă.

Grânele pentru grăunțe se seamănă rar, pentru nutreț verde însă mai des.

Sfeclele de zahăr se seamănă mai des ca cele de nutreț; inul pentru fuior mai des ca pentru sămânță.

Cu cât clima și pământul sunt mai priitoare, cu atât se poate semăna mai rar: în locurile reci sau prea uscate ori prea umede, sau sărace, se seamănă totdeauna mai des.

Unde semănăturile sunt amenințate de stricăciuni de către viermi, etc., se fac de asemenea mai dese.

Pe un pământ bun și bine lucrat se seamănă mai rar, ca pe unul buruenos și rău lucrat.

6. Timpul semănatului.

Unele plante, în deosebi *grâul, secara și rapița* se seamănă de obște toamna, pentru ca în primăvara viitoare, ajutate de umezeala iernei, să crească mai repede. Cele mai multe plante însă se seamănă primăvara, fiindcă nu rabdă gerul iernei.

Semănăturile de toamnă se fac cât de timpuriu, spre a avea timp să răsară și înfrățească bine; dar nu

este bine a le face prea de timpuriu. Grânele semănate târziu, cari au răsărit, dar n'au avut timp a se înputernici şi a înfrăţi bine, intră slabe în iarnă şi pot peri de ger.

In climele reci şi pământurile grele se seamănă mai timpuriu. Dacă toamna este uscată, se seamănă mai de vreme.

După timp şi pregătirea pământului, semănăm: rapiţa în August; orzul de toamnă dela 15 August—15 Septembrie; grâul, secara, trifoiul sub grâne dela 15 August până la finele lui Octombre.

Semănăturile de primăvară se încep, îndată ce pământul s'a svântat în deajuns, pentru a se putea pregăti. Unele plante însă, ca porumbul, fasolea, fiind simţitoare la îngheţ, se seamănă mai târziu.

Pământul, clima şi starea timpului hotărăsc şi asupra semănăturilor de primăvară: într'un pământ greu şi umed, în o climă rece şi umedă se fac mai târziu, ca în pământurile uşoare—cari se svântează repede—şi în localităţile cu primăvară călduroasă şi uscată.

După timp şi pregătirea pământului, semănăturile de primăvară se fac în următoarea rânduială:

1. Cât se poate de timpuriu: trifoiuri, lucernă, ierburi.

2. In Martie: grâu şi secară de primăvară, orz, apoi ovăz, varză şi tutun în răsadniţă,—cartofi timpurii, sfecle.

In Aprilie: mazăre, linte, bob, cartofi, cicoare, floarea soarelui, in, porumb.

4. La începutul lui Maiu: cânepă, meiu, fasole, dovleac, hrişcă.

7. Acoperitul seminţei.

Cele mai multe semănături trebuesc acoperite cu pământ pentru a încolţi şi răsări bine; altfel n'au umezeala necesară.

Cu cât timpul semănatului este mai întârziat şi mai umed, iar pământul mai greu şi umed, cu atât se vor îngropa seminţele mai în faţă. In pământurile uşoare

și uscate din potrivă, se va îngropa mai adânc, pentru ca sămânța se găsească umezeala trebuitoare.

Semințele mici, cum sunt cele de tutun și unele ierburi (firușorul de fânețe, iarba vântului, timoflica), numai se apasă către pământ sau cel mult se acopere cu un strat subțire de pământ (0,2—0,5 cm).

Trifoiurile, lucerna, ierburile cu semințe mai mari, chimionul, etc. se îngroapă la 0,5—1,5 cm.

Rapița, hrișca, inul, cânepa, meiul, păiușul de livezi (feștica) raigrasul, pepenii, se îngroapă la 2 până la 4 cm.

Grâul, secara, ovăzul, măturile, lintea, sparceta și floarea soarelui, la 3—8 cm.

Porumbul, mazărea, măzărichea, bobul, fasolea, la 4—10 cm.

Cartofi se pun la 10—16 cm. adâncime.

Pentru ca semănătura să răsară toată deodată și să crească deopotrivă, semințele trebuesc îngropate la aceeași adâncime, ceeace se poate înfăptui pe deplin, numai semănând în cuiburi sau cu mașina în rânduri.

Semințele mărunte, semănate prin împrăștiere, se îngroapă în localitățile mai umede, numai prin tăfălugire sau cu grapa de mărăcini ori cu grebla, pe întindere mică.

Semințele mai mari se îngroapă cu grapa de fer sau cu plugul.

Cu grapa se îngroapă semănătura pe brazdă sau pe grăpătură. Adâncimea, la care vin semințele este foarte neegală: unele rămân afară și se usucă, dacă vremea este secetoasă. Holda crește prea mult, dacă timpul e umed; răsare și crește neegal, dacă vremea este schimbăcioasă.

Cu plugul sămânța se îngroapă mai adânc. Câteodată și pe alocurea semănăturile de grâne se fac sub brazdă; dar plugul se potrivește mai bine pentru îngropatul semințelor mai mari, ca bobul, mazărea, etc.

V. Îngrijirea semănăturilor

Lucrările de îngrijire (întreţinere) au de scop de a apăra semănăturile şi culturile împotriva timpului nepriitor, de a aduce şi ţine pământul în stare potrivită pentru creşterea plantelor şi de a stârpi vieţuitoarele (animale şi plante) vătămătoare.

1. Lucrări împotriva timpului nepriitor

Dacă iarna este goală şi pământul îngheaţă şi se desghiaţă de mai multe ori, atunci semănăturile de toamnă sufer, rădăcinile lor rămânând descoperite (grâne descălţate). Dacă răul nu e prea mare, îl înlăturăm tăfălugind semănătura cu un tăfălug uşor, îndată ce se desgheaţă şi se svânteză pământul.

Când zăpada pe câmp e groasă şi ţine mult, sau când prinde o coajă de ghiaţă pe deasupra, grânele — mai ales cele prea desvoltate — pier din cauza lipsei de aer (se clocesc), cum s'a întâmplat în anul 1907. Spre a ne feri de un asemenea rău, mânăm vitele bovine peste zăpadă.

Semănăturile pierite peste iarnă, din cauza apei stătătoare, nu se mai pot îndrepta. Spre a preîntâmpina răul, facem brazde sau şenţuleţe de scurgere din toamnă.

Câmpul prea netezit după semănare sufere mai mult de îngheţuri, dacă iarna e goală. Bulgării apără în acest caz semănătura; de aceea dacă se poate, este mai bine a o lăsa netăfălugită peste iarnă. Brazdele ridicate de maşina de semănat fac acelaş serviciu, ca şi bulgării.

Brazdele şi şănţuleţele de scurgere folosesc şi în potriva timpului prea ploios, când plantele sunt pe câmp.

Semănăturile nimicite de piatră cam pe la Iunie, aproape de vremea înfloritului, se pot cosi, tăia, etc., spre a se semăna în locul lor: hrişcă, porumb pentru nutreţ verde, meiu.

Secetа este vătămătoare holdelor, până ce au legat boabe. Grânele chiar dacă au ploaie la început, lipsa de umezeală mai târziu, înainte de înflorire, le vatămă la legat şi face ca boalele să rămână sbârcite şi să se coacă înainte de vreme. Dacă seceta e prea mare, boabele rămân cu totul seci.

Creşterea ierbei sufere foarte mult la secetă.

In potriva secetei luptăm, după putinţă, cu *irigaţiunile* (udarea câmpurilor) şi cu *arăturile adânci*, cari sug mai multă apă de ploaie şi de zăpadă decât cele uşoare. Pământurile gunoite şi bine lucrate de asemenea luptă mai bine la secetă.

Tăfălugirea pământurilor de mijloc şi grăparea uşoară a celor mai mult nisipoase păstrează umezeala pământului. (Explică cum?).

Revărsarea sau *culcarea grânelor* este pricinuită de vânturi, ploi cu furtună, de bogăţia prea mare a pământului sau sămănătura prea deasă. In cele întâiu două cazuri, holdele se ridică adesea dela sine; pe când cele prea dese şi crescute repede, odată căzute, nu se mai scoală. Contra căderei se iau următoarele dispoziţiuni:

Nu se cultivă păioase imediat după gunoire.

Se aleg varietăţi cu paiul mai rezistent.

Nu se seamănă nici odată prea des.

Se seamănă cu rândurile dela nord la sud pentru ca soarele să poată bate între rânduri, lumina întărind paiul.

Când semănătura a eşit prea deasă se grăpează puternic înainte de a da în pai rărindu-se, sau se coseşte având grija să nu tăem primul nod ce e în formaţie.

Dacă plantele au dat deja în pai se tăfălugeşte cu

un tăfălug neted, prin aceasta expunându-se direct la bătaia soarelui, paiul se întăreşte şi apoi dela sine se ridică iarăşi în sus. Tăfălugirea dă bune rezultate mai ales la grâu şi secară.

2. Lucrări de îngrijire asupra pământului

1. *Sfărămarea scoarţei* (coajei), pe care o prind unele pământuri după ploae, trebue să se facă, chiar înainte de răsărire, cu ajutorul grapei ori a tăfălugului sau cu grebla, pe întindere mică.

Scoarţa prinsă după răsărire se sfărămă de asemenea prin grăpare uşoară.

2. *Grăparea făneţelor* se face mai bine primăvara, îndată după svântarea pământului, servindu-ne de o grapă anume (fig. 32) sau de grapa de mărăcini.

Celelalte semănături, grâne de toamnă şi de primăvară, nutreţuri, etc., dacă pământul s'a aşezat, bătătorit şi uscat, se grapă şi ele primăvara, spre a le ajuta în înfrăţire şi creştere, astfel că grânele prea rari se mai îndesesc. De asemenea cele dese, se răresc, dacă se grăpează mai puternic, în curmezişul rândurilor.

3. *Prăşitul plantelor* (săpatul întâiu sau plivitul), se face mai cu seamă la plantele puse în rânduri mai depărtate: porumbul, cartoful, sfecla şi celelalte prăşitoare.

Prăşitul se face cu scop de a rupe coaja şi a mărunţi pământul, înlesnindu-se pătrunderea aerului şi ploaei, ce cade în urmă. Dar el foloseşte *chiar şi pe timp de secetă*, fiindcă apa din adâncime nu se poate urca aşa de lesne în sus spre a se aburi în aer. *Prăşitul păstrează umezeala pământului*, numai că pe uscăciune se face mai cu greutate.

Prăşitul se face mai bine cu *sapa de mână*, care este de două feluri: dreaptă şi rotundă. Cea dreaptă (fig. 76) este de deosebite mărimi, mai lată decât înaltă sau din potrivă. Sapa dreaptă (cu colţuri drepte) este mai bună pentru prăşitul întâiu, care trebue făcut mai în faţă, fiindcă cu ea putem fer

mai bine plantele de zdrelire și tăetură, iar rădăcinele nu se zdruncină din loc.

Sapa rotundă este cea obișnuită la sătenii noștri. Ea este cu totul nepotrivită pentru plivitul steclelor. De aceea unde se pun stecle de zăhăr, plugarii au sape drepte (sape de stecle).

O altă unealtă de prășit cu mâna este un fel de greblă cu vârful dinților în formă de talpa gâștei.

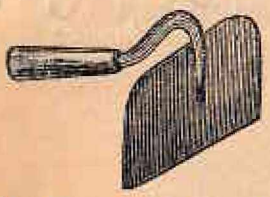


Fig. 76. — Sapă dreaptă.



Fig. 77. — Greblă de plivit și prășit.

Biblioteca USV IAȘI

Dinții se pot așeza la depărtarea trebuitoare, putându-se plivi și între rândurile semănate dela 10 cm. în sus. Cu asemenea unealtă (fig. 87) se poate plivi pe zi până la 1 ha. Ea costă cam 20 lei.

Prășitul cu sapa obișnuită este scump și întârzietor; de aceea pe întinderi mari, dar numai pentru culturi mai puțin prețioase, lucrarea se face mai eftin și mai repede cu mașinile de prășit, deși nu este așa de bună.

Pentru prașila întâi se întrebuințează cu mult succes prășitoarea americană, de mână cunoscută sub denumirea de *planetă de mână*. Cu ea se prășește odată un singur rând. Lățimea prășită poate varia, căci cuțitele sunt așa fixate pe cadrul de fier, că se pot așeza la distanța dorită, maximul lățimei, putând ajunge până la 45 c.m.

Acest instrument e pretutindeni întrebuințat la prașila întâi a sfeclelor de zahăr.

Plugul universal se preface în mașină de prășit, dacă în locul trupului lui se înșurubează un drug de fier cu mai multe cuțite, așezate cum se vede în fig. 78.



Fig. 78. — Cuțite prășitoare, se pot înșuruba la grindeiul plugului universal.

Se pot așeza și cuțite în formă de talpa gâștei, cari mărunțesc mai bine pământul.

O bună mașină de prășit mai adânc (de ex. porumb, rapița în rânduri) este „*Planet junior*“ care

Biblioteca USV IAȘI

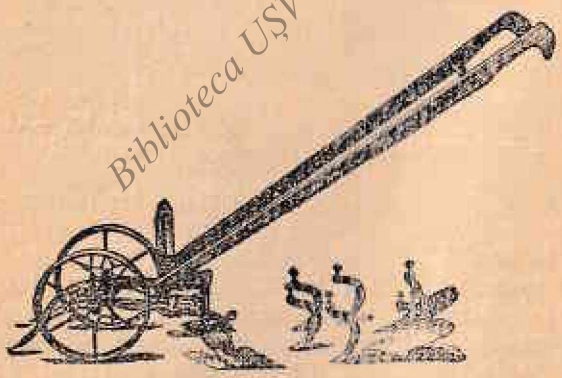


Fig. 79. — „Planet“ prășitoare de mână cu diferite cuțite.

pregătit, cum se vede în fig. 80 servește la prășit, dar în locul celor două coarne se pot pune cuțite și atunci mașina servește ca *scormonilor*.

Planet se poartă cu un cal ori bou puternic sau două vite mai mici și costă 70 lei, cu rariță (mușuroitor) 80 lei.

Această mașină se face și mai mică, pe 2 roate,

spre a putea fi împinsă cu mâinile. Astfel întocmită ea costă 40 lei.

Prăşitul întâiu se face cât de timpuriu, îndată ce rândurile se văd. Nu trebue să prăşim pe vreme ploioasă.

După ploaie pământurile uşoare se prăşesc mai curând decât cele grele; acestea se lasă a se svânta bine.

Prăşitul al doilea se face de obiceiu mai adânc, putându-se întrebuinţa cu mai bun sfârşit maşina de prăşit. Plantele acoperite de pământ trebuesc descoperite, în urma maşinii.

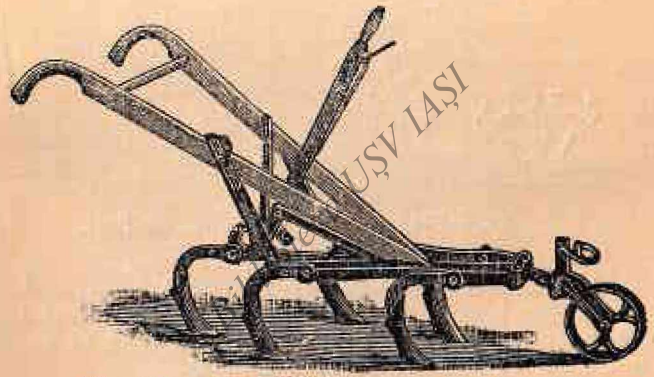


Fig. 80.— Planet junior ca maşină de prăşit.

Sunt culturi cari se prăşesc de 4—5 ori, cum e sfecla de zahăr.

4. *Muşuroitul* se face cu sapa sau cu maşina, odată cu prăşitul sau săpatul din urmă.

Pentru muşuruitul plantelor puse în rânduri mai depărtate, cum e de ex. porumbul, sapa rotundă este destul de potrivită.

Plugul universal se preface în muşuroitor, dacă în locul trupului înşurubăm unul din brăzdarele arătate în fig. 81, iar în locul cotigei capul grindeiului se sprijină pe un picior cu roată. Brăzdarul D. este pentru rânduri mai depărtate.

Dacă cuiburile sunt în patrat, se poate mușuroi cu plugul și în lung și în lat și ne scutim atunci de a împlini lucrarea cu sapa, ceeace trebue să facem, când cuiburile sunt prea apropiate.

Rariţa de lemn aduce acelaș serviciu, dar merge mai greu.

Cu plugul putem mușuroi pe zi 1—1,25 ha.

Planet se preface și el în mușuroitor, dacă dinapoi se pune cuțitul în formă de brăzdar, iar cele două cormane se așează astfel, încât să răstoarne pământul la rădăcina plantelor. Dinainte, între cormane, se poate lăsà numai un cuțit.

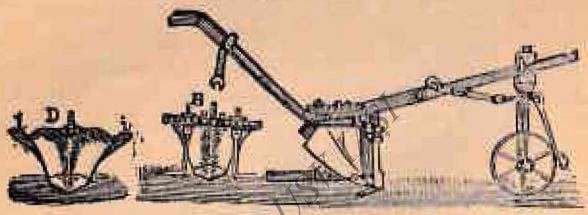


Fig. 81. — Plug mușuruitor (rariţa de fier).

Mușuroitul mărunțește și aerisește pământul și înțepenește plantele, însă mușuroanele se usucă mai lesne; de aceea pentru pământurile ușoare și uscate nu trebue să mușuroim prea adânc.

3. Stârpirea buruienilor și vieţuitoarelor stricătoare.

1. *Stârpirea buruienilor* se face mai bine preîntâmpinându-le prin lucrarea potrivită a pământului, arătura adâncă, rânduirea bine chibzuită a culturilor și curățirea seminței. Mai greu este a stârpi buruienile deja încuibate pe câmp, în timpul creșterii plantelor, când trebue să plivim și să prășim.

Lucrările de stârpirea buruienilor trebuesc a se face deodată în ținuturi întregi, căci semințele lor se împrăștie lesne.

Buruienile cari dau din rădăcină (pălămida = Cirsium arvense, pirul = Triticum repens, cruciliţa = Senecio vulgaris, bozul sau bozia = Sambucus Ebulus, pirul roş = Carex hirta, coada calului = Equisetum arvense, podbealul = Tussilago Farfara, etc.), se stârpesc cu greu, pe întinderi mari; numai cultura potrivită a pământului le înăbuşă cu timpul; astfel arătura adâncă scoate rădăcinele acestor plante la suprafaţă, iar cu grăpatul le strângem la un loc şi apoi le dăm foc. Dintre plantele, cari prin cultura lor înăbuşă buruienile, cea mai potrivită este lucerna sau trifoiul de mai mulţi ani.

Buruienile cari se înmulţesc numai prin sămânţă (muştarul sălbatec = Sinapis arvensis, loboda = Atriplex patula, iarba purecelui = Poligonum Persicaria, troscotul = Poligonum aviculare, mohorul = Setaria verticillata şi viridis, odosul = Avena fatua, osiga = Bromus, neghina = Agrostemma Githago, vinetele = Centaurea Cyanus, măzăriche sălbatică sau landră = Vicia, macul sălbatec = Papaver Rhoeas, lipicul = Galium Aparine, etc.) se stârpesc mai lesne, dacă plivim sau prăşim înainte de înflorirea lor.

Culturi înăbuşitoare pentru asemenea buruieni sunt rapiţa şi în genere toate nutreţurile ca măturile, borceagul, etc., apoi plantele prăşitoare.

Contra muştarului sălbatec care adese năpădeşte cu totul cerealele de primăvară se întrebuinţează cu mult succes stropitul cu o soluţie de 15—20% sulfat de fier (calaican). Stropitul se face cât de timpuriu, atunci când muştarul are 3-4 frunze, întrebuinţându-se 600 l. la ha.

2. *Rărirea plantelor.* Plantele prea dese se vatămă una pe alta în creşterea lor. Cele de prisos trebuesc scoase, ceeace se face cu mâna, sapa sau cu maşina de prăşit (fig. 78) mânând-o în curmezişul rândurilor, astfel că cuţitele aşezate la depărtarea cuvenită, taie plantele de prisos.

3. *Stârpirea insectelor vătămătoare* stă mult mai puţin în puterea omului decât a păsărilor, cari se hrănesc cu insecte şi cari trebuesc apărate, pe cât

este cu putință. Mâncătoare de insecte sunt: liliacul, cârtița, ariciul, șopârla, broasca, etc. Alte mijloace de stârpirea insectelor sunt: ogorul lucrat, alegerea timpului și felului de semănat precum și a rânduirii plantelor, astfel în cât insectele de temut să le găsească destul de puternice. Multe buruieni servesc de culcuș insectelor vătămătoare; de aceea pământul trebue ținut curat de buruieni. Foarte multe insecte ouă pe miriște. Spre a stârpi oule, dăm foc miriștii, mai ales că atunci când este mare, ne împedică la arat. Afară de aceasta miriștea îngropată în pământ servește de culcuș unor bacterii, cari se hrănesc din azotul pământului. De aceea în locurile unde s'au îngropat miriște sau paie, se observă adesea că sămănătura este mai gălbenicioasă. După ce paiele au putrezit bine, pământul rămâne într'adevăr mai bogat.

Inainte de a da foc miriștii, se înconjoară tarlaua cu câteva brazde de plug.

Arderea miriștii, nu numai că nu întărește locul, dar îl mai afânează, așa că se ară mai lesne (care e explicația?).

Biblioteca ... IAȘI

VI. RECOLTA

Inainte de recoltă trebue să facem din vreme toate pregătirile, pentru ca lucrarea să meargă bine şi fără contenire, să ne îngrijim de braţele trebuitoare, să hrănim vitele bine spre a le ţine în putere, să dregem carele şi unelte (coase, secere, greble, zăblae, etc.), să dregem şi să curăţim hambarele, coşarele, etc.

Lăsând pregătirile până la vremea recoltei, se poate să ne lipsească una sau alta în timpul ei, ne izbim de piedici cari o întrerup şi ne aduc pagube.

1. Recolta plantelor verzi

Fânul şi nutreţurile cultivate se cosesc în stare verde.

Cu cât plantele sunt mai tinere, cu atât sunt mai fragede şi mai hrănitoare, dar cantitatea de nutreţ este mai mică. Până la înflorit, cresc şi plantele, se sporeşte şi hrana din ele. Dela înflorit înainte ele pierd din frăgezimea lor, devin bătoase şi puţin nutritoare.

De aceea cositul nutreţurilor verzi se face mai bine mai de timpuriu, decât prea târziu.

Pentru fân din potrivă se coseşte la începutul înfloririi, căci astfel ne mai putem aştepta la o cositură de otavă.

a) *Recolta nutreţurilor verzi*, în chipul cel mai simplu, este a lăsa vitele să pască livezile si culturile de nutreţ. De obiceiu însă nutreţurile verzi se cosesc cu coasa sau cu maşina.

Cositul se face mai bine dimineața, pe rouă, când se cosesc părțile mai trecute; iar cele mai verzi se pot cosi și în timpul zilei.

Un om coseşte pe zi 0,3—0,6 ha.; când însă holda este culcată, încurcată, bățoasă, etc., un cosaș slab abia face 0,15—0,2 ha. pe zi.

Nutreț verde se coseşte într'o zi, numai cât trebue pe a doua zi. Cositura se păstrează bine pe gratii, la un loc umbrit.

b) *Recolta fânului.* Spre a dobândi un fân bun, trebue să cosim la vreme și pe timp potrivit, astfel în cât cositura să se usuce cât de repede. Cositura plouată înainte de a se usca și așezată în clăi, pierde mirosul de fân bun și este mai puțin hrănitoare; de aceea trebue s'o ferim pe cât se poate de ploaie.

Foile și vârfurile firelor de fân sunt tocmai părțile cele mai fragede și mai hrănitoare: ele se usucă, se rup și cad lesne. Fiindcă la unele plante, ca de pildă la trifoiul roș, vârfurile tinere și foile sunt $^1/_4$—$^1/_2$ din greutatea întreagă, este neapărat de lipsă a pregăti astfel fânul, încât să nu se risipească prea mult din foi și vârfuri.

In locurile calde și uscate pe timpul cositului, fânul se lasă în brazde, până se usucă și se cară; însă, spre a rămâne verde, a doua zi după cosit brazdele se întorc, iar cam a patra zi se pot cără.

De obiceiu fânul se pregătește astfel: se coseşte dimineața pe rouă; iar brazdele, după uscarea rouei, se împrăștie deopotrivă pe ținață sau pe câmp. După cum se usucă de repede, cositura se întoarce odată sau de două ori în timpul zilei, înainte și după prânz. Către seară, înainte de a cădea roua, cositura se strânge în purcoae mici, cam de 50 cm. înălțime. A doua zi, după ce s'a lăsat coasa, purcoaele se împrăștie, dar mai gros ca în ziua întâi, întorcându-se de mai multe ori după trebuință.

Către seară fânul se strânge în purcoae mai mari și se poate lăsa în această stare până la cărat, dacă nu e prea apos. La din potrivă a treia zi se desfac din nou purcoaele și fânul se întoarce după trebuință.

Noaptea sau înainte de ploae fânul trebue să se strângă totdeauna în căpiţe sau purcoae mai mari. Dacă însă ploaiea ţine mai mult, grămezile trebuesc răsuflate puţin, spre a împedica putrezirea părţilor verzi. Numai ceeace s'a cosit îndată înainte sau pe ploaie, se lasă în brazde.

Pregătirea fânului de lucernă şi cu deosebire de trifoiu roşu cere şi mai multă băgare de seamă, fiindcă foile lui se scutură foarte lesne: brazdele se lasă 1—2 zile, apoi se întorc şi se grebleză două câte două la un loc. După 4—5 zile, când fânul este

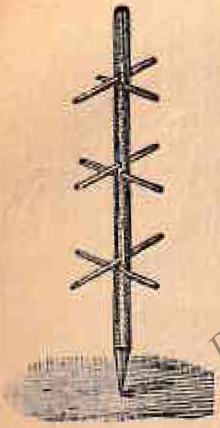


Fig. 82. — Par pentru uscatul fânului.

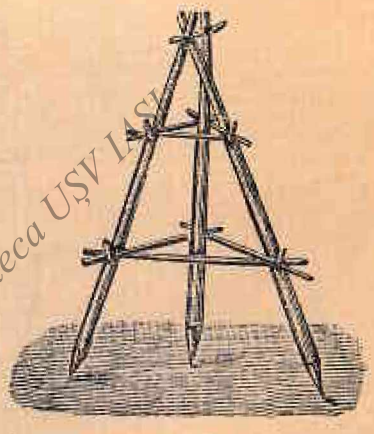


Fig. 83.—Capră pentru uscat fân.

pe jumătate uscat, se aşează în purcoae mici, neîndesate, în cari se usucă deplin; apoi se fac căpiţe de 2—3,5 m. înălţime, din care se încarcă spre a se cără acasă. După o săptămână, cel mult două pe timp nepriitor, fânul este gata de cărat.

In locurile umede se întrebuinţează, pentru uscarea lucernei şi trifoiului, nişte pari de 2,5—3 m. lungime, cu câte 3 perechi de beţe, de 1—1,5 m. lungime, băgate în curmezişul parilor, în formă de cruce (fig. 82). După ce s'a pălit puţin, fânul se aşează pe pari,

Biblioteca USV IAŞI

începând de jos, astfel încât să nu acopere pământul. În 2—3 zile fânul e uscat. Pe un par se usucă 25 kgr. fân. Ne trebue deci 100 pari la hectar, dacă aşteptăm o recoltă de 2500 kgr. fân.

Unde nu se pot înfige parii în pământ, se întrebuinţează capre făcute din 3—4 pari (fig, 83); o capră ţine 200—300 kgr. fân uscat.

Parii sau caprele (piramidele) de uscat fân sunt bune şi în ţinuturile uscate, ca în ţara noastră; pentrucă pe ele putem usca trifoiul şi lucerna, fără a

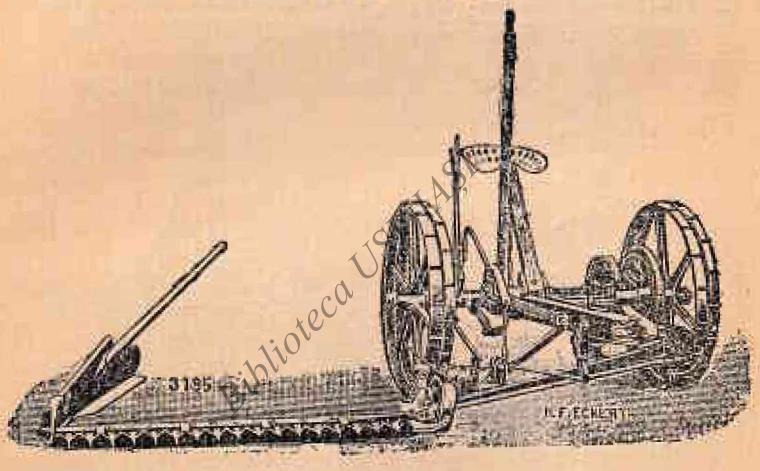


Fig. 84. — Cositoare mecanică.

pierde aşa mult din vârfuri şi foi, ca la uscatul în brazde (De ce?)

Fânul de livadă este bun de cărat, atunci când fâşie (foşnăe), fiind frecat între mâini; iar la cel de lucernă şi trifoiu se frâng şi părţile mai bătoase.

Cositul şi pregătirea de pe un ha, cer 16 oameni în o zi, a unui ha de lucernă şi trifoiu 12.

c) Instrument de recoltat nutreţurile. Recoltatul fânului constă în cosit, întors şi strâns. Pentru efectuarea acestor lucrări, ne servim de instrumentele de mână care sunt coasa, furca şi grebla. Cu aceste instru-

mente se lucrează bine însă încet şi costă scump. Pentru grăbirea lucrărilor şi mai ales în cultura mare, unde mai totdeauna se simte nevoie de braţe, se întrebuinţează instrumente trase de animale. Aşa, pentru cosit, se întrebuinţează coasa mecanică, care e foarte simplă şi taie în condiţiuni excelente tot felul de furage, lăsând brazda uniform răspândită aşa că uscatul se face de asemeni repede şi bine.

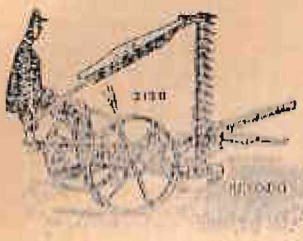


Fig. 85. — Cositoare mecanică aranjată pentru transportul la câmp.

ntorsul fânului se face expeditiv şi în bune condiţii cu un instrument mecanic ce se poate vedea în fig. 86.

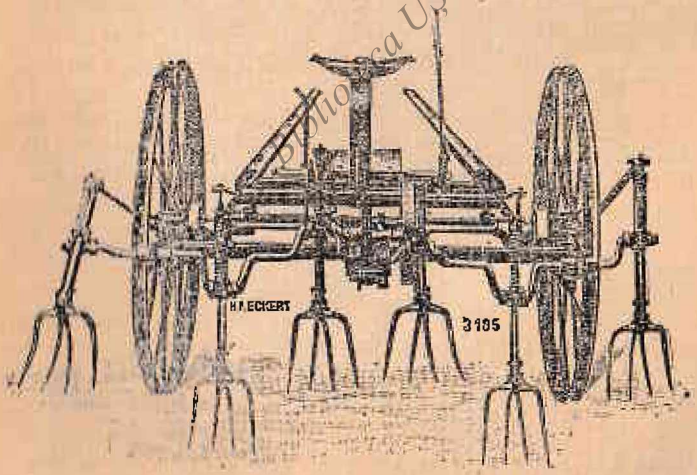


Fig. 86. — Maşină de întors fân.

Pentru adunat fânul, a vem grebla mecanică (fig. 87) care îl lasă în brazde groase, care uşor apoi se pot aduna cu furca în copiţi.

d) Pregătirea fânului cafeniu. Când vremea este așa de umedă, încât cositura nu se poate usca, o facem

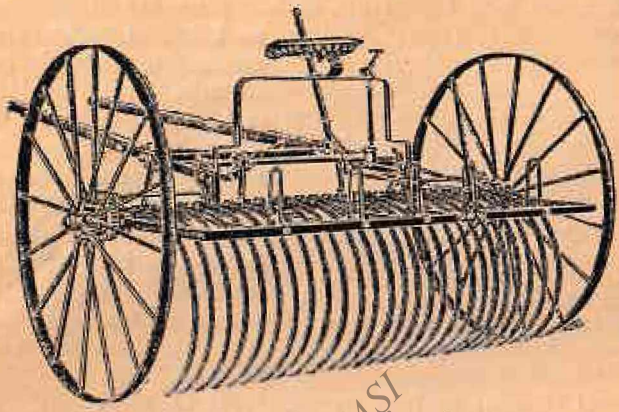


Fig. 87. — Grebla mecanică.

fân cafeniu. Prin aceasta foile și vârfurile fragede de trifoiu, lucernă, sparcetă, etc., se păstrează mai bine, iar fânul bătos de pe livezile umede, devine mai gustos.



Fig. 88. Ferăstrău de tăiat fân.

Cositura ofelită, dar nu udată de ploaie sau rouă, se așează în clăi de cel puțin 6 m. diametru, se calcă bine de către 10—15 oameni, dela mijloc către margine. Când grămada a ajuns la înălțimea de 5 m., se acoperă cu paie. In grămadă fânul se încălzește, ba chiar se poate aprinde, dacă a fost ud. Cu încetul însă se răcorește și după 6—10 săptămâni se poate tăia cu un cuțit (ferăstrău) anume (fig. 88) spre a se da la vite. Fânul astfel pregătit este cafeniu și are un miros plăcut.

e) Acrirea fânului în gropi.—Nutreturile apoase și groase în cotoare, cum e porumbul, măturile, etc. se usucă cu mare greutate, chiar pe timp frumos. De asemenea trifoiul roșu și iarba nu se poate preface nici în fân cafeniu, pe vreme ploioasă. In asemenea cazuri

nutreţul se pune în o groapă de 1,25—2 metri adâncime, 3 m. lărgime sus şi 2,5 în fund, iar lungimea după trebuinţă, socotindu-se că 1 m. de lungime ajunge pentru 4—5 mii kgr. porumb verde.

Groapa se face mai bine în apropierea casei.

Îndată după cosit, nutreţul se aşează în groapă, în straturi, cari se îndeasă bine. În acest scop sau se taie în bucăţi mici, cu maşina de tocat, sau se leagă mai întâiu în snopi cari după aşezarea în groapă se desleagă.

Dacă nutreţul s'a prea svântat deja, îl udăm cu puţină apă.

Grămada se ridică cu un metru deasupra pământului; pereţii ei să fie cât de drepţi şi neteziţi cu secerea; apoi se acopere cu un strat gros de pământ (50—80 cm.), care se calcă şi bate bine.

Nutreţul din groapă se încălzeşte, dospeşte şi dobândeşte gust acru plăcut, ca al murăturilor. În trei luni dospirea e isprăvită. Mai târziu însă, dacă nutreţul n'a fost îndesat, mirosul şi gustul devine rânced; pe când cel bine pregătit se păstrează doui ani în gropi.

După încercările făcute la fermele model şi la Staţiunea agronomică, se pot acri şi paiele în gropi, îndesându-le bine şi udându-le cu destulă apă. Paiele astfel pregătite sunt mult mai fragede şi mai hrănitoare pentru vite.

Grămada se începe dela un capăt, descoperindu-se de pământ, numai atât cât trebue într'o zi. Se taie cu ferăstrăul arătat în fig. 88, sau casmana.

f) *Păstrarea fânului uscat* se face în clăi sau sub un acoperiş de paie, trestie, ori coceni.

Locul de clae să fie ridicat şi uscat; iar în lipsă de asemenea loc se aşează claea pe o podişcă ridicată cam de 50 cm. dela pământ (fig. 89). La mijlocul ariei se îngroapă un taraş (stâlp) de înălţimea clăei, spre a aşeza fânul deopotrivă în jurul lui şi a întări claea împotriva vânturilor.

Când vroim să-l dăm la vite, nu este bine a

smulge fânul cu mâna sau cârligul, ci îl tăiem cu cuțitul arătat în fig. 88.

Fânul vechiu nu mai are mirosul lui plăcut și nici nu mai este așa de hrănitor.

Fânul se păstrează bine și în podurile grajdurilor, șoproanelor, etc.

Un car bun de fân cântărește 800 kgr. și cere un loc de 6,5— 12 m. c., 100 kgr. fân de trifoi cer loc 1—1,6 mc.; 1 mc. fân de livede cântărește 76 kgr., după o lună 92 kgr., după 6 luni 109 kgr.

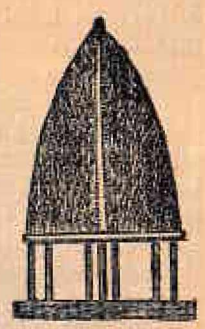


Fig. 89.- Clae de fân pe podișcă.

Cuprinsul unei clăi de fân, se poate măsura lesne, după regulile cunoscute din aritmetică, considerând clăia ca un con sau ca un cilindru cu un con peste el, ori ca un con trunchiat cu un con întreg deasupra.

2. Seceratul

Cu seceratul se recoltează și semințele (grăunțele) și paiele grânelor, păstăioaselor, uleioaselor, precum și plantelor lăsate pentru sămânță (trifoiu, lucernă, ierburi, etc.).

După ce grânele *au legat*, adică după ce fructificarea a avut loc, prin scuturarea polenului în floare, boabele încep a se umple cu un conținut lăptos; boabele sunt atunci *în lapte*. Mai târziu laptele din boabe se îngroașe, se întinde și devine ceros; în acelaș timp paiele îngălbenesc. Când bobul este încă moale, de se afundă unghia în el sau se frânge, când îl îndoim peste unghie, atunci grânele sunt *în pârgă*. In această stare, dacă tăiem un bob în curmeziș, nu se mai vede nici o verdeață în el. Mai târziu, când bobul nu se mai frânge, el este pe deplin *copt*. In sfârșit, după ce s'a întărit de tot, atunci e *răscopt*, iar paiul este albicios.

Grânele se seceră când sunt în pârgă; dacă s'ar

secera mai timpuriu, am pierde din calitate, iar mai târziu s'ar scutura prea mult pe câmp.

Plantele cari din fireа lor se scutură lesne, cum sunt: păstăioasele, rapiţa, meiul, etc., trebuesc secerate, îndată ce au început a se coace.

Holdele cari nu au crescut deopotrivă, sau cari nu se coc de o dată, cum este ovăzul, trifoiul de sămânţă, se seceră când cele mai multe plante sunt coapte.

Dacă nu avem lucrători în deajuns şi timpul este priitor, începem a secera cu atât mai de timpuriu, cu cât avem în tindere mai mare de secerat. Dacă din potrivă timpul este rece şi umed, e mai bine de a întârzia puţin seceratul.

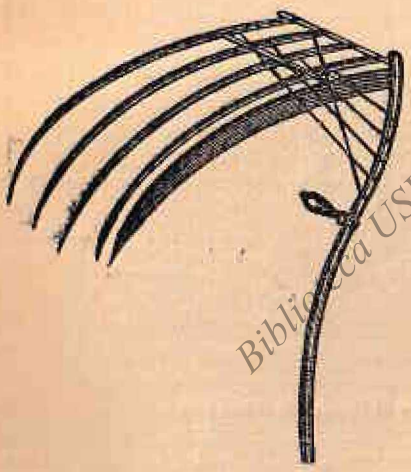


Fig. 90. — Coasa împedicată.

a) *Seceratul propriu zis.* — Unde e nevoe de paie, grânele se taie mai jos, aşa că miriştea rămâne cam de 10 cm. înălţime. Când însă în holdă sunt multe buruieni verzi sau trifoiu, etc., se seceră mai de sus, cam 30 cm. dela pământ.

Seceratul se face cu secerea, coasa sau cu maşina.

Secerea este cu sau fără zimţi. Cea cu zimţi taie mai lesne plantele tari, dar odată tocită trebue zimţuită din nou, ceeace se face cu pila. Secera fără zimţi se bate şi ascute ca şi coasa.

Seceratul cu secerea nu încurcă firele şi de aceea treeratul se face mai lesne; însă lucrarea este anevoioasă, căci pentru un hectar trebuesc 8—12 zile; totuşi pentru suprafeţe mici şi când holda este cul-

Biblioteca USV Iaşi

cată, încurcată şi întrecrescută cu măzărică şi buruieni agăţătoare, nu ne putem lipsi de secere. In acest caz intră până la 20 zile la ha.

Seceratul cu coasa este mai spornic, căci un cosaş bun poate face pe zi. 0,3—0,6 ha, după felul şi starea holdei. De coasa obişnuită ne servim când grânele sunt atât de scurte în paiu, în cât nu le mai legăm.

Câteodată grânele sunt aşa de mici, în cât suntem nevoiţi a le smulge cu mâna. Se pot cosi şi grâne mai înalte, dar tăind brazda înăuntru, astfel căzea se reazămă pe holda necosită încă.

Un lucrător în urma cosaşului face poloage din brazda rezemată.

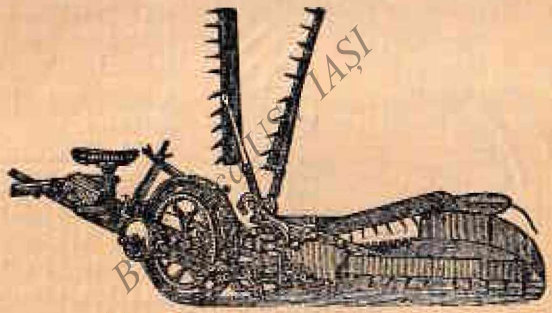


Fig. 91. — Maşina de secerat.

Pentru a cosi grâne scurte în paiu, astfel ca să le putem lega, ne servim de *coasa împedicată* (fig. 90) care d'asupra limbei, are o gratie de 4 vergele, legate între ele şi de toporie. Coasa aşa pregătită este mai grea şi cere mai multă dibăcie din partea cosaşului.

Maşina de secerat se întrebuinţează, când avem mult de secerat, cel puţin 70 ha., şi nu se găsesc lucrători în deajuns. După lăţimea ei maşina face 2,7—5,6 ha. pe zi.

Maşina de secerat fără legător (fig. 91) se compune dintr'o *coligă* cu o roată mare care în mersul ei pune în mişcare şi *maşinăria*, adică patru perechi

de roți dințate, din care două mișcă *foarfecele secerătoare*, iar celelalte două învârtesc *greblele*, cari iau poloagele de pe *podișca* mașinei și le aruncă la o parte și o roată mică care susține podișca. Asemenea mașină se poartă cu doi cai mari sau 4 boi, și costă cam 550 lei una.

Sunt și mașini de secerat, cari leagă tot odată, dar fiind mai complicate, cer mai multă dibăcie din partea lucrătorului; apoi sunt mai grele, din care

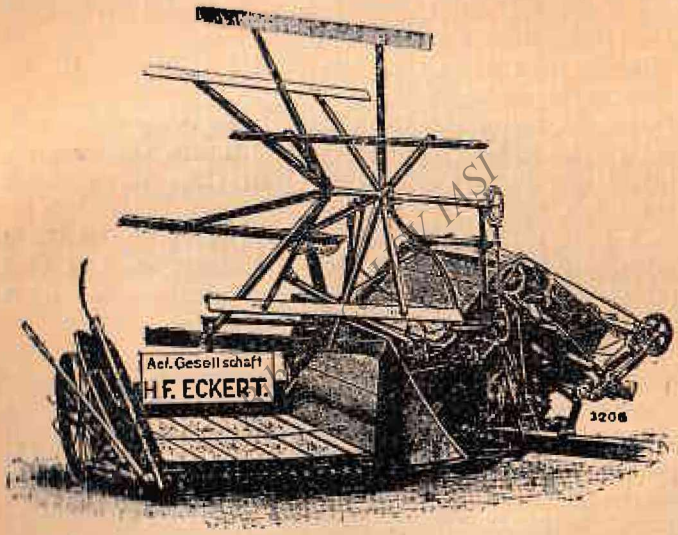


Fig. 92. — Mașina de secerat cu aparat de legat.

cauză o mașină cu legător trebue trasă de 4 cai mari sau 6 boi schimbători; în sfârșit sunt mai scumpe, costând cam 950 lei una. Cu toate acestea, în lipsă de lucrători sau când brațele sunt scumpe, ne servim cu mult folos de mașina de secerat și legat.

O mașină de secerat și legat, al cărei cuțit e lung de 1 m. 80, taie pe zi cam 4 hectare și jumătate sau 9 pogoane.

La un hectar merg aproape două ghemuri de sfoară, ceeace costă cam 5—6 lei.

Mașinile de secerat sunt de diferite sisteme, dintre cari mai cunoscute sunt: Massey-Harris (reprez. Societatea anonimă rom. de import și export, Buc.), Deering (reprez. Watson și Youell), Wood (repr. Clayton și Shuttleworth), Mc. Cormick (repr. W. Staadecker), Adriance.

Când ne servim de mașina de secerat, trebue să ungem bine toate părțile mișcătoare cu unsoare curată, care să nu se usuce lesne. Mai ales când începem a secera, cuiul dela coada cuțitului trebue să se ungă la fiecare zece minute.

Ferestrăul (cuțitul) trebue să fie bine ascuțit, de aceea se schimbă în fiecare zi.

Dusă la câmp și unsă bine, mașina se încearcă mai întâiu în gol, apoi se bagă în holdă, cuțitul fiind ridicat cât de sus spre a se potrivi în mers, după trebuință.

La început, sau după o pauză, mașina se trage puțin înapoi, pentru ca ferestrăul mergând puțin în gol să-și capete iuțeală îndestulătoare înainte de a intra în holdă, căci altfel se înfundă.

3. Uscatul holdelor secerate

Dacă timpul este foarte priitor și holda este bine coaptă, ea se usucă repede, lăsând-o în brazde sau poloage, cari la nevoe se pot întoarce, iar după 2—3 zile se cară. Așa se usucă de obiceiu păstăioasele. Rapița se poate usca în acelaș chip, deși de obiceiu se leagă ca și grânele.

Grânele tăiate în pârgă și cele amestecate cu buruieni verzi, se usucă cu atât mai greu, cu cât timpul este mai rece și umed. Atunci lăsăm poloagele sau brazdele, numai până ce s'au svântat bine buruienile, apoi se leagă snopi și se așează în clăi, spre a se desăvârși uscarea și tot odată spre a feri grânele de ploi, vânturi sau prea mare uscăciune. Dacă secerătura este destul de curată și uscată, se poate lega îndată în snopi.

Legăturile se fac de obiceiu chiar din holda care se seceră, dacă paiele sunt destul de lungi dacă ele

sunt prea scurte, se fac din paie întregi de secară, cari s'au păstrat anume sau din sfoară de manila, papură, răchită, etc.

Pentru a strânge bine legătura, ne servim de un băţ ca răsucitor (predel).

Snopii nu se fac mai grei de 15 kgr.; greutatea cea mai potrivită pentru grânele de toamnă este 8—10 kgr., pentru cele de primăvară 7—8 kgr., pentru păstăioase 5—6 kgr.



Fig. 93. — Clae în formă de prismă.

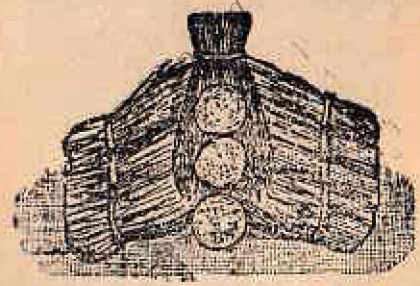


Fig. 94.— Clae obişnuită.

Claie se fac de forme deosebite, după timp şi localitate: dacă vremea este frumoasă, este de ajuns a aşeza snopii după cum se arată în fig. 93, se pun doi snopi vârf în vârf; în curmeziş, cu vârfurile peste ei, se pun 4 snopi, peste aceştia trei, apoi doi şi d'asupra unul.

Dacă timpul este schimbăcios şi nesigur, snopii se aşează în formă de cruce (fig. 94), câte 13 sau 17

la un loc. O cruce se numește *jumătate de clae*, sau *picior*, astfel că o clae întreagă are 26 sau 36 snopi. Snopul de d'asupra trebue să fie mai bine legat și să se reșchire în patru, pentru a se așeza, cum se vede în figură.

Așezarea în cruce este chipul cel mai obișnuit, mai bun și mai lesnicios; dar dacă plouă des, apa pătrunde în snopi și mai ales la legătură, boabele încolțesc. De aceea în locuri umede snopii se fac mai mici și se așează, cum se arată în fig. 96. In jurul unui snop mai bine legat se pun 6—8 snopi, lăsând puțin loc între ei, iar d'asupra cu un snop bine legat facem pălărie. Sau se așează un snop la mijloc, iar

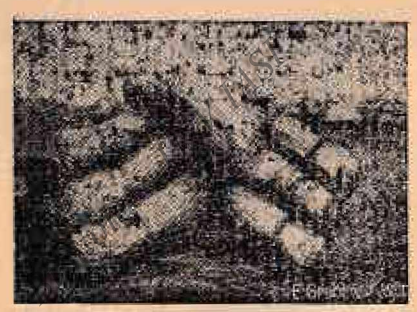


Fig. 95. — Jumătate în cruce.

către el patru în formă de cruce și apoi alți patru. D'asupra, pentru acoperirea vârfurilor celor 9 snopi, se pune unul mai bine legat, cu spicele îndoite înăuntru și în potriva vântului predomnitor.

Se pot așeza și mai mulți snopi la un loc, 15—25 în clae rotundă, acoperindu-se cu o pălărie anume făcută din pae lungi de secară, legate cu sfoară.

In clăi rotunde grânele se coc și se usucă mai repede. Snopii se pot așeza îndată după legat, pe când în cele obicinuite trebue să-i lăsăm o zi. După ploaie clăile rotunde se usucă mai repede, pe când

cele în cruce de multe ori trebue să le întindem, ba chiar să deslegăm snopii pentru a-i usca din nou.



Fig. 96.
Clae rotundă cu pălărie.

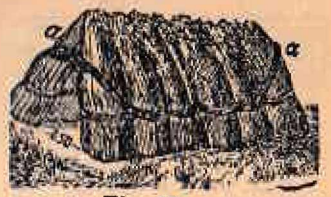


Fig. 97.
Clae în formă de colibă.

Grâne uscate în paiu (orz, ovăz) nu se pot pune bine în clăi rotunde, ci le aşezăm în formă de colibă, cum se vede în fig. 97 vârfurile fiind sau nu acoperite.

Biblioteca USAMV

4. Căratul şi păstrarea grânelor.

După ce grânele s'au copt şi s'au uscat pe deplin în clăi, le cărăm acasă sau la locul de păstrare în *şire*, *stoguri*, *clăi mari*. Carele trebuesc mai dinainte pregătite, cu corlatele (cuşcele, pătule de carat) trebuincoare, spre a ne folosi de vremea priitoare căratului.

Când avem de cărat rapiţă, aşternem un zăblău (ţol) în car.

Un om poate să încarce pe zi 25—30 clăi grâne de toamnă; 40- 50 grâne de primăvară.

Dacă timpul este priitor, bucatele se cară de-adreptul la arie, spre a se treera. Însă este mult mai cuminte a le aşeza în *stoguri* sau *clăi rotunde*, ori în *şire lungi* (şure, girezi).

Stogurile se obişnuesc mai mult de către cultivatorii mici, şirele se fac pentru cantităţi mari, spre a le putea păstra până la treerat.

Locul de stog sau şiră trebue să fie mai ridicat şi

după netezirea lui se acoperă cu un strat de paie de 30 cm. grosime. Snopii se așează cu vârfurile înnăuntru. Stogul sau șira se lărgește puțin în sus, apoi se îngustează din ce în ce pentru a li se face vârf. Clădirea stogului sau șirei cere deprindere și dibăcie deosebită din partea lucrătorilor. Clăile sau șirele nu se fac mai late de $7._5$—$9._6$ m. Ele se acoper cu paie sau snopi de paie, ori cu zăblău. Imprejurul lor se trage un șănțuleț pentru scurgerea apei.

Claia sau șira se poate așeza și pe poduri de grinzi, sprijinite pe stâlpi de lemn.

Grânele în stoguri sau șire trebuesc neapărat asigurate în potriva focului.



Fig. 98. — Șură închisă.

Mult mai adăpostite sunt grânele cărate sub șoproane închise sau deschise, anume făcute, acoperite cu paie, stuf, șindrilă, țigle sau tablă. Asemenea șoproane se pot pune chiar în rând cu celelalte clădiri. De obiceiu șopronul de scânduri sau de zid e împărțit în două (fig. 98), la mijloc este o arie sau bătătură, unde se treeră bucatele.

Fiindcă nu se pot face șoproane pentru adăpostirea recoltelor mari, în ele se cară grânele de primăvară, în deosebi orzul și păstăioasele, iar grânele de toamnă se fac stoguri sau șire.

Atât în șoproane, cât și în clăi mari, ori șire, grânele nu-și pierd culoarea lor normală, își păstrează *fața frumoasă*; apoi se încălzesc puțin, *asudă*, ceea ce înlesnește uscarea; dar dacă erau umede sau neuscate la așezat, atunci se încing și se pot chiar aprinde; trebue să cercetăm cât de des căldura grămezei.

5. Baterea recoltelor

Grânele, mai cu osebire cele pentru sămânță, ar trebui să se bată înainte de asudare.

Bătutul și treeratul se fac *cu mână, cu vitele* sau *cu mașina.*

Bătutul sau treeratul cu mâna se face cu *îmblăciul:* doi drugi de lemn, cam de 4 cm. în diametru, unul de vre-o 80 cm. lungime, celalt îndoit de lung. Bețele sunt legate între ele prin bucăți de piele sau belciuge de fer.

Pentru îmblătit snopii se așează pe arie, unul lângă altul, fără a se desface legăturile; se bat, întorcându-se la nevoe de mai multeori și apoi se desleagă, se scutură și amestecă paiele cu furca, apoi se isprăvește bătutul. Când însă din paiele de secară vroim a face legături de snopi pentru anul viitor sau snopi (jipi) de acoperit acaretele, atunci se pun pe arie câte 3—4 snopi, desfăcuți în strat subțire, se bat bine pe o parte și pe alta, fără a încurca paele, cari în urmă se leagă pe sub spice, în mănunchiuri potrivite.

Imblătitul este o lucrare foarte bună pentru dobândirea grânelor de sămânță, fiindcă boabele nu se sfărâmă, ca la treeratul cu vitele sau mașina, apoi stă în puterea noastră de a alege fruntea pentru sămânță, căci ceeace se bate la început sunt boabele cele mai mari și mai sănătoase. Astfel Românii cultivatori mici din Transilvania *păsăiau*, băteau grâul și secara vara numai pe jumătate, pentru sămânță și trebuințele grabnice, iar restul—*păștii*—se îmblăteau iarna.

Bătutul cu îmblăciul costă scump și cere timp mult. Un îmblătitor nu poate face pe zi decât 1,25—1,85 hl. grâne de toamnă, 1,85—2,5 hl. grâne de primăvară. De aceea nu se poate treera cu mâna, decât unde avem grâne puține, unde lucrătorii sunt ieftini și-i putem întrebuința toată iarna la îmblătit. Fiindcă însă de cele mai multe ori se cere ca marfa să fie repede gata de vânzare, etc., îmblătitul se întrebuințează din ce în ce mai rar. Numai pentru să-

mânță, dacă ne lipsește trior, este bine să ne servim de imblăciu.

Treeratul cu vitele, în deosebi cu caii, este încă destul de obicinuit la cultivatorii mici. Grânele trebuesc să fie destul de bine uscate, ca și la imblătit. Pe o arie rotundă se așează snopii în un singur strat, cu vârfurile înăuntru și puțin ridicate în sus. Un cal poate să treere pe zi 5 hl. Meiul, rapița și orzul se treeră mai ușor și mai bine ca grâul și secara.

Treeratul cu vitele are neajunsul, că se sfărâmă multe boabe, se murdăresc de baliga și de udul vitelor și rămâne boabe în spic. Paele se sfărâmă mai mult decât cu mașina.

Treeratul cu mașina este mai eftin, mai spornic și mai curat.

Partea de căpetenie a mașinii de treerat este un *sul* (valț, tobă) învârtitor, așezat într'un *coș* nemișcător, care nu înconjoară sulul în întregime; între ele este o depărtare anumită, un loc gol în care se bagă grânele de treerat.

Sulul se învârtește prin o putere oarecare: brațele oamenilor, puterea vitelor sau puterea aburului, astfel că avem trei feluri de mașini de treerat: *cu mâna*, *cu vitele* și *cu aburi*.

Ele se mai deosibesc și după sul: la unele sulul și coșul sunt cu *dinți* (măsele, cue), la altele cu *stinghii* (șine) crestate. De obiceiu mașinile mici se fac cu dinți, cele mari cu stinghii.

Dela o bună mașină se cere: 1) Treerat curat; depărtarea între sul și coș fiind bine potrivită, să nu rămână decât cel mult 3% din boabe în spice; 2) boabele să nu se sfărâme sau strivească; 3) mașina să fie puternică și să putem umbla cu înlesnire la toate părțile; 4) să o putem servi ușor și cu oameni puțini; 5) să treere cât se poate de mult cu cheltuială puțină.

Un neajuns al mașinilor de treerat este că unele strivesc prea multe boabe, cari nu încolțesc după ce au fost muiate în saramură de piatră vânătă, spre

a ucide sămânța de mălură. In asemenea caz este mai bine a treera cu îmblăciul.

Mașina de treerat cu mâna, (fig. 99) se întrebuințează numai pentru mici cantități; ea face pe zi

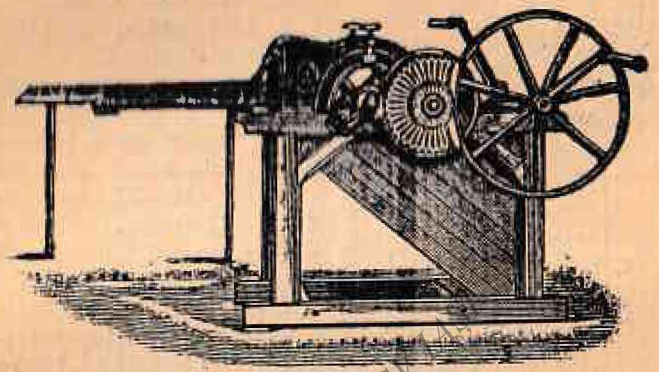


Fig. 99. — Mașina de treerat cu mâna. Prețul 220—250 lei.

9—12,5 hl., cu 6—8 oameni, deci nu mai mult decât cu îmblăciul, apoi rămân în specie 5—7% boabe.

Mașina de treerat cu vitele este mai spornică și

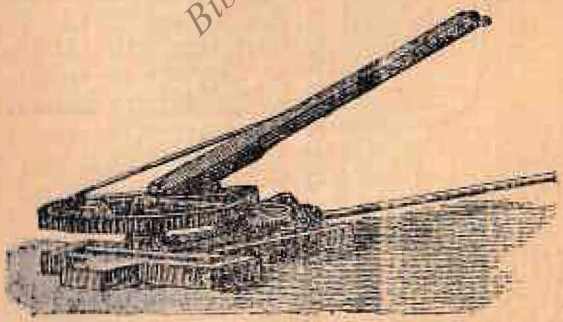


Fig. 100.—Vârtej pentru două vite.

lucrul ei mai ieftin. Pe lângă mașina propriu zisă, mai trebue un vârtej (manej), la care se înhamă vitele și care prin drugi de fier și curele pune mașina în mișcare.

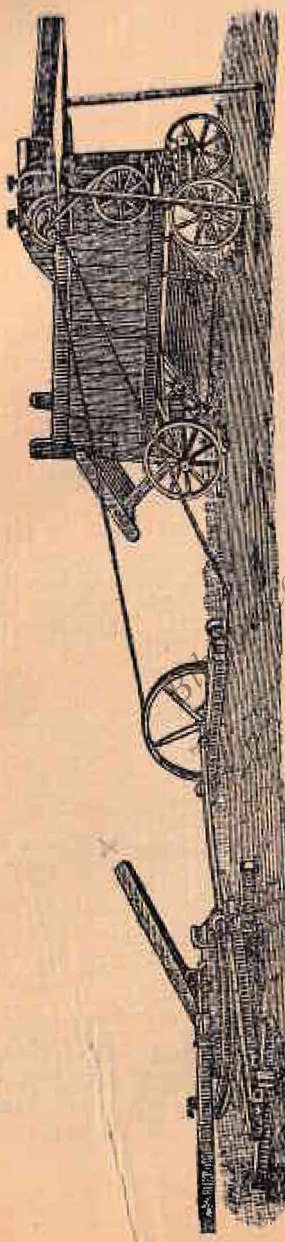


Fig. 101. — Maşina de trecrat cu vârtej de 4 vite. Batoză cu scuturătoare şi sită.

Cele mai întrebuinţate vârtejuri sunt orizontale şi se fac, după mărimea maşinei, pentru 2, 6 sau 8 vite. Cu un vârtej mic (fig. 100) pentru două vite, se poate pune în mişcare şi maşina de mână arătată în fig. 99 şi care astfel poate treera pe zi până la 900—1000 snopi grâne de toamnă (28—37 hl.) sau 1000—1200 snopi cereale de primăvară, fiind servită de 6—7 lucrători, afară de doi la vânturătoare.

Maşinile cu dinţi au sulul (toba) de 45—75 cm. lăţime şi 35 cm. diametru. Cele mai mari cer un vârtej cu 4 vite şi fac pe zi 50—60 hl. Maşinile cu stinghii au toba de 45—150 cm. lăţime şi 46—60 cm. diametru. Coşul acopere $^1/_3$—$^3/_5$ din suprafaţa tobei şi este format din stinghii, printre cari grăunţele pot trece, iar paiele nu, fiind împedicate de sârme trase în curmezişul stinghiilor.

Din coş paiele cad pe un grătar, care le împinge afară. Maşinile mai mari se pun în mişcare de vârtejuri cu 6—8 vite.

Maşinile cu vârtej, cu deosebire cele mai mari, se fac şi pe roate, spre a putea fi trase dintr'un loc în altul (fig. 101).

De obicei maşinele mici nu fac decât să treere;

cele mai mari au și scuturătoare pentru paie și site, altele au și vânturătoare.

Prețul mașinilor este după mărimea lor și a vârtejului; cele mari costă până la 2000 lei și se pot întrebuința cu bun sfârșit de cultivatorii mici în tovărășie.

Când ne servim de o mașină cu vârtej, trebue să păzim următoarele reguli:

1. Înainte de a începe lucrul, mașina trebue bine cumpănită, cu ajutorul unei cumpene cu apă și a firului cu plumb, ce sunt în fiecare mașină. Apoi trebuesc potrivite toate părțile, în deosebi coșul mașinei: la început îl depărtăm de tobă, mai mult de cât e trebuitor, apoi îl apropriem câte puțin până ce paele ies curate, fără boabe, din mașină. Depărtarea dintre coș și tobă este cam aceasta în mm.:

	Sus	Mijloc	Jos
Grâu, secară, orz . .	30—40	15—25	7—12
Ovăz	36	15	6
Mazăre, măzărică . .	cât se poate	30—40	15—20
Rapiță	„	40—80	20—50
Ierburi, trifoiu, etc. .	15—20	5—10	4—6

2. Snopii se aruncă în coș, numai după ce toba a ajuns la iuțeala trebuitoare, care se recunoaște după sunet.

3. Pănul în coș cere deosebită băgare de seamă și dibăcie, legăturile trebuesc tăiate și îndepărtate, snopul desfăcut se întinde deopotrivă în lățimea mașinei.

4. Să avem lucrători în deajuns și să-i împărțim bine la diferitele lucrări, pentru ca să se găsească totdeauna snopi desfegați la îndemâna coșarului, să se înlăture paiele și pleava, etc.

Mașina de treerat cu abur este și mai spornică: cu o locomobilă de 9 cai putere și cu o batoză servită de 15—20 oameni, se pot treera pe zi 110—220 hl. cereale de toamnă, 250-360 hl. grâne de primăvară.

Batoza mașinei cu abur este la fel întocmită ca a

unei mașini mari cu vârtej: nu numai că treeră, dar tot odată scutură, vântură și curăță (alege) grăunțele.

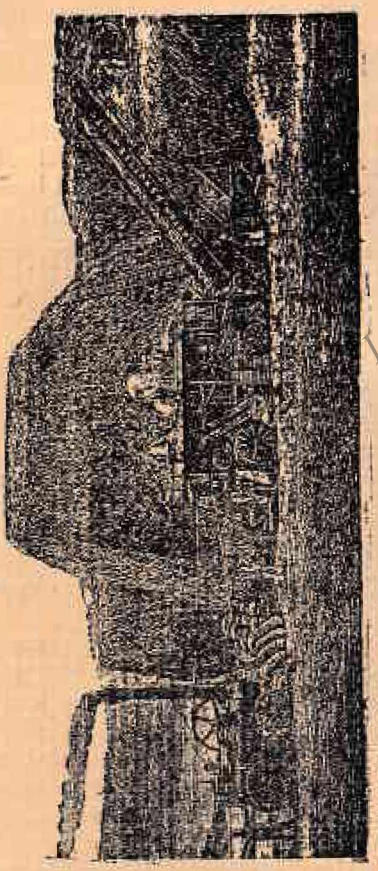


Fig. 102. — Batoza cu abur și elevator de paie.

Mașina cu aburi nu se poate întrebuința decât pe moșiile mari, unde sunt de treerat grânele de pe cel puțin 250 ha. pentru o mașină de 8 cai putere. Cultivatorii mijlocii și mici se pot întovărăși pentru a închiria sau chiar a cumpăra o mașină de treerat cu aburi.

La o garnitură de treerat trebuesc în țara noastră următorii lucrătorii: 1 mașinist, 1 fochist, 1 ungător, 2—4 coșari din cari 2 se odihnesc; 2 fete la desfăcut snopi, 3 la cărat boabe dela mașină la vânturătoare, 4 la paie îndărătul mașinei, 3 la târgi (lanțurile cu cari se târăsc purcoaele de paie la șiră), 2 băeți la pleavă, 1 fetiță la sita de sub batoză; 2 fete sau flăcăi la cărat apă dela puț, în caz când mașina e așezată în apropiere de apă; 10 bărbați la șira de paie, un supraveghetor, o bucătăreasă. Ca muncă cu vitele trebuesc: 3 târgi cu câte 2 cai și conducătorii lor, o saca pentru apă, când

aceasta e departe; pentru cărat snopi dela câmp la maşină ajung 8 care cu 2 sau 4 vite, făcând cel puţin 6 transporturi pe zi dela depărtare de cel mult 2 km. O însemnată economie de braţe se face prin întrebuinţarea elevatorului de paie, care e mânat de aceiaşi forţă ca şi batoza şi care ridică paiele direct dela maşină pe şiră. Când avem de cărat dela depărtare mai mare, se mută maşina sau se treeră cu mai multe maşini (pe moşiile foarte mari). Pentru căratul produselor la magazie e nevoe de 4 care la aceiaş depărtare.

Dintr'o sută kgr. grâne în snopi avem:

	Grăunţe kgr.	Zoană la sută din grăunţe	Paie kgr.	Pleavă la sută din paie
Grâu	30—40	5—10	60—70	11—16
Secară	25—35	5—6	65—75	5—6
Orz	35—45	5—8	45—65	16—18
Ovăz	30—40	5	60—70	25—30
Păstăioase . . .	20—45	5	75—70	25—30

Când maşina se ia cu chirie, maşinistul, fochistul, ungătorul şi coşarii sunt în sarcina proprietarului maşinii, afară de mâncare, ce se dă de cultivator.

Drept chirie a maşinei, se plăteşte, în Muntenia, de obiceiu 3 lei chila de 7 hl. de rapiţă; 2,50—2,60 chila de grâu, orz şi secară; 2,20 chila de ovăz. În unele părţi sătenii obişnuesc a plăti în natură (oium) una din 12—20, după calitatea recoltei şi natura ei: pentru grâu, secară şi orz o parte mai mică decât din ovăz; când calitatea e bună, se dă asemenea o parte mai mică. În Moldova se obişnueşte a se plăti chiria maşinei pe sută de kg., cu 50—60 bani.

Spre a preţui recolta întreagă, înainte de treerat, se face proba următoare: la cărat se ia la fiecare sută de snopi unul de mijloc, se aşează la un loc potrivit, se bate sau treeră şi se cântăresc în parte grăunţele, paiele, pleava şi zoana, apoi prin înmulţire se află cam cât va fi recolta întreagă.

Dacă vrem a ne face o idee de cantitatea şi calitatea recoltei, cât este nesecerată, dar deja coaptă,

secerăm câte un metru pătrat în diferite puncte, lăsăm să se usuce, batem și cântărim.

7. Curățirea și alegerea grăunțelor

Numai grăunțele vânturate, curățate și alese ar trebui să se vândă. Cu cât sunt mai curate de buruieni, praf, pleavă, etc., și mai bine alese, după mărime sau greutate, cu atât mai bine se vând grânele.

Grăunțele îmblătite și cele treerate cu vitele sau cu mașini mici, trebuesc întâiu curățite de pleavă,

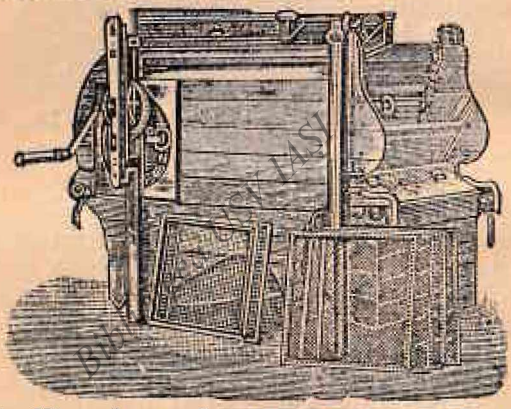


Fig. 103.—Vânturătoare, face 100—150 hl. pe zi. Costă 160 lei.

frânturi de paie, etc., cu ajutorul unei mături cu coada lungă.

Pleava se poate deosibi și printr'un ciur cu găuri de mărime potrivită; de asemenea tot cu ciurul putem alege grânele, precum și aruncându-le cu lopata, costiș, în potriva vântului; grăunțele mai grele cad mai departe. Ciuruitul și aruncatul din lopată însă cere deosibită dibăcie din partea lucrătorului.

Mașinile mari au vânturătoare și trior de ales, astfel că grăunțele curg curate deadreptul în saci. De cele mai multe ori însă, avem nevoe de *vânturătoare* numită și *machină* (fig. 103), pentru curățat și ales.

Această mașină are o roată cu aripi, care prin învârtire face vânt și spulberă pleava, păiușul, etc., din grăunțele ce cad din coș pe două site rari, așezate una sub alta, apoi pe o a treia sită povârnită, pe care alunecă semințele grele, pe când cele mici trec prin ea, iar cele ușoare sunt suflate către partea dinapoi a mașinei.

Sita a treia e de deosebită, după mărimea grăunțelor de vânturat.

Vânturătoarele cele mai cunoscute sunt din fabricile

Clayton & Shuttleworth, București.
And. Rieger, Sibiu.

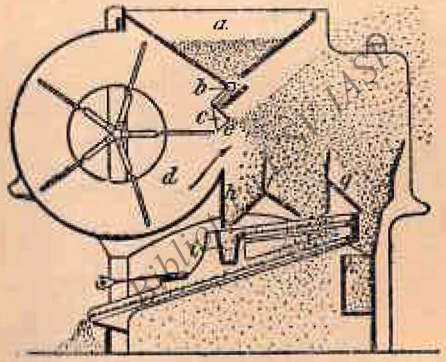


Fig. 104. — Interiorul mașinei de vânturat.

O vânturătoare nouă și foarte bună, botezată „lupoaica", este aceea din fabrica Sigm. Kalmar. Mașinăria e toată înăuntru, coșul este fix, iar sitele, având găuri de formă dreptunghiulară, sunt astfel întocmite, în cât aleg grâu de două mâni, deosebesc pe cel mălurat și zoană. Mașina se face de 3 mărimi și costă 230—280 lei.

Pentru a curăți grăunțele de semințe de buruieni, după forma lor, ne servim de *trior*, care se compune dintr'un *coș* și *un sul* (cilindru) de sită. Unele trioare au și *morișcă* (roata cu aripi), cu sită mișcătoare sub ea.

Unele trioare (fig. 105) deosebesc numai seminţe rotunde (neghină, măzărică, muştar sălbatec, etc.), altele aleg şi seminţe lungi, ca ovăz, etc. din grâu. Indepărtarea tuturor seminţelor streine însă este cu neputinţă.

Se fac trioare care aleg sămânţa curată în 2—3 mâni, aşa că fruntea serveşte de sămânţă, iar cali-

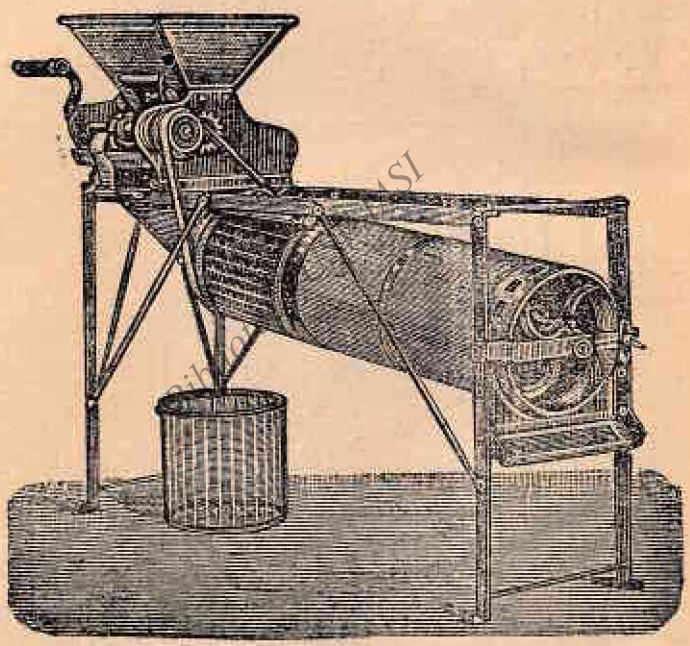


Fig. 105. — Trior pentru alegerea seminţelor de buruieni, face 172 hl. pe zi, costă 180 lei.

tatea II-a şi III-a se vinde. Sunt trioare cari fac amândouă lucrările deodată, adică îndepărtează seminţele streine (curăţă) şi aleg grânele în 3—4 mâni (fig. 106).

Cu acelaş trior se alege sau numai grâu şi secară sau numai orz şi ovăz; se fac şi trioare cu 2 suluri

schimbătoare, unul pentru grâu și secară celalt pentru orz și ovăz.

Înainte de a pune triorul în lucrare, trebue așezat orizontal și uns bine; apoi curelele să fie bine întinse.

Cu un trior obișnuit se poate curăța 20—30 hl. sămânță pe zi.

Pentru a alege boabele de grâne cele mai grele, se întrebuințează *mașini centrifugale*, în cari prin învârtirea forte repede a unei tobe speciale, boabele cele mai grele sunt aruncate mai departe și astfel

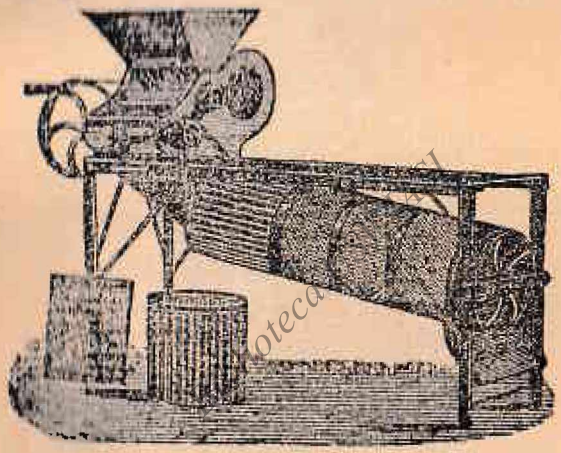


Fig. 106. — Trior pentru curățat și ales, costă 250 lei.

deosebite de cele mai ușoare, pe când triorul le alege după mărime.

Aparatul centrifugal merită a fi întrebuințat, mai ales pentru alesul seminței, fiind constatat că:

1) Mărimea producțiunei la ha. crește în raport cu greutatea sămânței întrebuințată.

2) Semințele cele mai grele produc și plantele cele mai viguroase și mai resistente.

3) Semințele grele au cea mai mare putere de încolțire și produc plante cu înrădăcinarea mai profundă și înfrățire bogată.

Importanța mașinei centrifuge se poate vedea din următoarea experiență:

O porțiune de 35 m. p. sa împărțit în 3 parcele

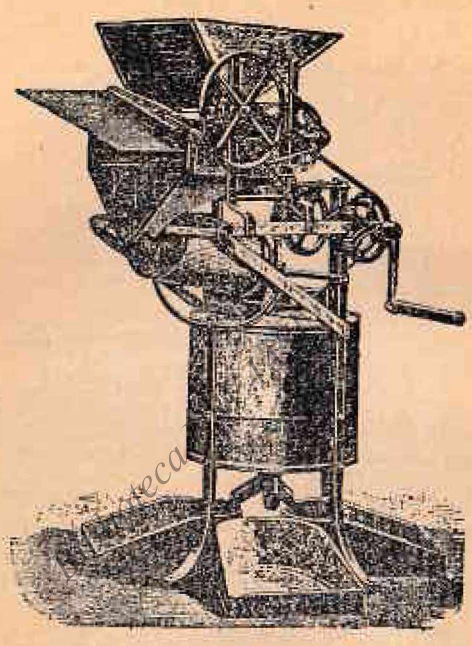


Fig. 107. — Centrifuga Kayser.

egale, cari s'au semănat cu cantități egale de secară centrifugată, și s'au obținut următoarele rezultate:

Calitatatea I-a a dat $2^{7}/_{4}$ kgr. boabe, $5^{1}/_{2}$ kgr. paie.
„ II-a „ $2^{1}/_{4}$ „ „ $4^{1}/_{2}$ „ „
„ III-a „ $1^{3}/_{4}$ „ „ 4 „ „

Experiențe în mare au arătat pentru secara centrifugată un plus de 115 kgr. boabe la ha.

8. Păstrarea grăunțelor și paielor

Paiele când sunt în cantitate prea mare, se păstrează în șire mari, pe aria de treerat; pe când

cantităţi mici se cară acasă şi se aşează în claie, ca şi fânul. Paiele de orz şi ovăz cari sunt mai hrănitoare, se păstrează mai cu îngrijire, dacă se poate, în şiră acoperită.

De multe ori grânele se vând deadreptul de pe arie, fie din cauză că ne lipseşte magazia, fie că vrem să profităm astfel de preţuri convenabile.

De cele mai multe ori însă produsele grăunţoase trebuesc păstrate oarecare timp.

Păstrarea grăunţelor se face în *magazii* (hambare) sau în podurile clădirilor, dacă sunt solide şi bine pardosite, şi are de scop de a înlesni uscarea şi a împedica încălzirea şi încingerea, punându-le în strat subţire şi dându-le la lopată. De aceea magazia trebue să fie destul de încăpătoare şi duşumeaua (podeaua) ei să fie cât se poate de netedă, spre a nu se încuiba gărgăriţele: apoi magazia să aibă ferestre pentru aerisire.

La început stratul de grâne în magazie să fie numai de câţiva centimetri, dacă nu sunt pe deplin uscate; apoi stratul se poate mări la 30—60 cm. şi în cele din urmă la 1,20 m. pentru grâne de toamnă, la 1,70 m. pentru cele de primăvară.

Spre a împiedica încălzirea grânelor, se dau la lopată, târziu la 2 — 3 săptămâni odată, iearna odată pe lună, iar primăvara cel puţin la fiecare două săptămâni. Lucrarea se face numai pe timp uscat. O lopată bună este cea de fier cu marginile ridicate. Un om poate da la lopată 70—80 hl. pe zi.

Grâul şi secara, păstrate în magazie, *scad*, pierd din greutate după trei luni, 1,3 %, după alte trei luni 0,9 %, după al treilea sfert de an încă 0,5 % şi după alte trei luni încă 0,3 %, cu totul într'un an 3 %; grânele de primăvară (orzul şi ovăzul) scad în un an cu 3,5 %, păstăioasele cu 6 %, rapiţa cu 12 — 15 %.

Grânele în magazie au doi vrăjmaşi foarte periculoşi: *molia grânelor* (Tinea granella) şi *gărgăriţa* (Calandra granaria). Cea dintâiu se arată în August şi Septembre, ca nişte gogoloaşe de grăunţe legate prin o pânză de păianjin cenuşie şi prin murdărie

albicioasă, făcute de omizile albe ale molici, cari sunt de 13 mm. lungime; ele mănâncă făina boabelor și apoi le împăianjinează. Omida se îngogoșează în Septembrie prin crăpături de scânduri și grinzi. Din gogoașe ese în Aprilie până la Iulie fluturașul argintiu

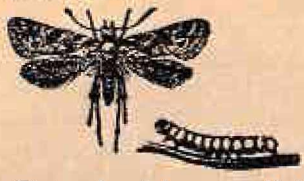


Fig. 108. — Fluturele și larva moliei grânelor (Tinea granella).

Gărgărița este un mic gândac cafeniu închis, 3—4 mm. de lung; el petrece iarna în crăpături, lasă ouăle în grăunțe, unde se hrănesc vermele și gândacul. Vermele se îngogoșează în grăunte. Din gogoașe ese gândacul în Iulie, astfel că până toamna se mai naște un rând.



Fig. 109.—Crisalidă Insect Larvă
Gărgărița grânelor (Calandra granaria).

In potriva acestor vrăjmași, trebue să ținem magazia curată și aerisită, să văruim crăpăturile și încheieturile în lemn, să îndepărtăm rămășițele ce se lasă adesea prin colțuri și să dăm bine la lopată, cu deosebire primăvara și în Iulie.

Plante cu miros tare, ca pelinul, tutunul, laurul (nebuneala), gonesc moliile. Dând grâul la lopată, aceasta fiind muiată în sulfură de carbon, ucidem omizile moliei.

Grânele atinse de molie și gărgărița trebuesc scoase din magazie, pentru ca aceasta să se spele bine cu leșie și la nevoie să se lase neîntrebuințată un an întreg.

9. Vânzarea produselor

Din punctul de vedere al vânzării, produsele pământului sunt de două feluri:

1. Grânele și în genere toate grăunțele sufer transport îndelungat și departat, fără a se strica, sunt puțin voluminoase, se vând și se cumpără în orice parte a lumii civilizate. Aceste produse au prețuri pe piață și se numesc *produse sau mărfuri comerciale.*

2. Celelalte produse ale pământului nu se pot transporta la depărtare mare, fie din cauză că s'ar strica, cum sunt cartofii, sfecla, etc., fie din cauză că sunt prea voluminoase, ca paiele și lânul. Aceste produse nu sunt mărfuri comerciale, ca cele din categoria întâiu. Cele mai multe se întrebuințează pe loc, în gospodăria proprie, iar dacă se vând, aceasta se face numai în apropiere și mai totdeauna deadreptul dela producător la consumator.

Astfel, pe când grânele se aduc în Europa chiar de peste Ocean (mai cu seamă din America), produsele voluminoase sau supuse stricării nu se pot desface decât în apropiere, la o distanță cu atât mai mică cu cât produsul este mai voluminos și mai alterabil.

Cu grânele se face un comerț întins, ele trecând de obicciu prin câteva mâni, până ajung la consumator.

Valoarea grânelor ce se vând în fiecare an întrece cu mult pe a tuturor celorlalte mărfuri la un loc; așa de ex., în 1906 am exportat pentru 491.360.000 lei, în cari grânele exportate intră cu 405.411.000 lei [1]).

În 1911 s'a exportat pentru 691720400 lei, din cari grânele pentru 557653135 lei=80,62 la sută.

Prețurile produselor agricole, în deosebi ale grânelor, atârnă mai cu seamă de *ofertă* și de *cerere*, prin urmare de cantitatea recoltei, de rezervele anului trecut și de trebuințele consumațiunii, dar și de operațiunile speculanților cari adesea scad prețurile spre a profita apoi mai târziu de urcarea lor.

Ori cum ar fi, aceste prețuri variează foarte mult dela un an la altul și chiar dela o zi la alta. Nici

1) În această sumă e socotit și porumbul cu 65.774.000 lei.

o marfă nu este supusă la schimbări așa de mari în prețuri, ca grânele.

Cu toate acestea, dacă considerăm prețurile pe un șir mai lung de ani, de ex. cele de azi față de acum 50 ani, se constată că ele au scăzut; pentrucă cu desvoltarea transporturilor pe apă și uscat s'au pus în cultură întinderi mari din celelalte continente. In anii din urmă prețurile s'au urcat din nou, față de acum 10 ani.

Cu timpul însă, peste câteva sute de ani, când terenurile virgine se vor isprăvi, probabil că prețurile vor fi mai statornice.

In comerțul cu grâne, deosibim *țările importatoare* de cele *exportatoare*: cele întâiu produc mai puțin decât cere consumațiunea, prin urmare au nevoie de a cumpăra; ele reprezintă cererea; iar țările exportatoare, cari produc peste trebuințele lor, reprezintă oferta; comercianții sunt mijlocitorii.

România este o țară exportatoare și anume dintre cele mai însemnate, căci prin cantitatea de grâne ce exportă, ocupă locul al patrulea după America de N., Rusia și Indiile Engleze; totuș România hotărăște mai puțin asupra prețurilor; acestea atârnă mai mult de oferta din America.

Produsele ce exportăm mai mult sunt: grâu și porumb în prima linie, apoi orz, ovăz, secară, fasole și rapiță.

Grâul este baza comerțului și agriculturei noastre, ca și a lumei întregi.

Cu toate variațiunile prețurilor grânelor la noi, se constată oarecare regularitate; astfel înainte de treeriș prețurile se urcă, pe deoparte din cauza trebuințelor consumațiunii interioare, iar pe dealta din cauză că comercianții mari se silesc a cumpăra cantitățile cu cari și ei s'au angajat în străinătate. In timpul treerișului și puțin după terminarea lui, prețurile se țin sus sau chiar se mai urcă, mai ales dacă recolta ese de bună calitate. In urmă prețurile scad de regulă și se țin jos până aproape de recolta viitoare, când încep a se urca din nou. Se înțelege că urcarea va începe mai de timpuriu, dacă anul se arată rău.

La ovăz urcarea începe de cu iarnă, fiind cerut de consumaţia interioară.

Porumbul se vinde toamna şi iarna mult mai eftin, decât primăvara, când e uscat şi deci sufere mai bine transportul îndepărtat.

Rapiţa are preţ bun numai când 'se face multă; căci atunci o cer şi negustori mai mulţi, cari astfel se concurează între ei. După ce s'au făcut însă aprovizionările, scade şi preţul rapiţei.

Aceste produse se vând *cu greutatea* sau *cu măsura*. Vânzarea cu greutatea sau cu vagonul, obişnuită mai mult în Moldova, este cea mai potrivită, căci cântarul nu înşeală.

La vânzarea cu măsura, tocmeala se face de obiceiu pe chila de 7 Hl., măsuraţi cu dubla (dublu decalitru), adică 35 dd. în chilă; sătenii însă vând adesea cu chila de 36 dd. grâu, orz şi secară, 37 sau chiar 38 dd. ovăz, pentrucă se socoteşte chila de 21 baniţi din cele întâiu, 22 baniţi din ovăz.

In toate cazurile se are în vedere calitatea mărfei, adică greutatea hectolitrică şi curăţenia ei.

Se obişnuesc 4 moduri de vânzarea grâului:

1. Pe baza unei probe prezentate neguţătorului, care însă cumpără cu rezerva numită *salva vista*, adică să aibă dreptul a strica tocmeala, dacă nu-i va place marfa în magazie.

2. Pe baza unei probe prezentate de vânzător, care îşi ia îndatorirea a preda marfa conform cu proba, dar negustorul să aibă dreptul a o refuza, dacă nu va fi conformă.

3. Vânzarea pe *văzut şi plăcut*, când negustorul vine în magazie sau arie şi cumpără marfa, aşa cum o vede şi îi place.

4. Vânzarea cu contract pe tip de marfă, mai înainte de a fi gata. Se stabileşte preţul pe chila sau suta de kgr., greutatea hectolitrică minimă luată la sumovar şi corpurile streine, care de regulă să nu treacă peste 2 %. Când grâul iese mai greu decât greutatea hectolitrică convenită, se dă un spor de

preț; dacă e mai ușor, se mai scade din el sau comerciantul își rezervă dreptul de a-l refuza.

Aceste din urmă două moduri sunt mai obișnuite. Cel mai recomandabil fiind vânzarea pe *văzut și plăcut*, vedem că agricultorul nostru are tot interesul a fi cât de curând gata cu marfa lui. Altfel poate să sufere scădere de prețuri.

Fiindcă acestea vin mai cu seamă din America și Anglia, cultivatorul român, spre a avea prețurile cele mai bune, nu poate face deocamdată mai mult decât a căuta să înlăture, pe cât e cu putință, samsarii și negustorii mici, vânzând la schelă. Prin unirea mai multora pentru a încărca vapoare întregi, se poate vinde și deadreptul în străinătate.

Cultivatorul mic prinde de obiceiu prețuri mai mici, pentrucă marfă mai puțină se vinde totdeauna mai slab, pentrucă produsele sătenilor sunt mai inferioare și pentrucă ei vând cu măsura mai mare, la speculanți, etc. Unirea lor în tovărășii pentru desfacere în comun îi va scăpa de aceste neajunsuri.

Biblioteca Universală

PARTEA II

CULTURA PLANTELOR

Biblioteca USV IAȘI

Această parte a agriculturei ne învață a cunoaște împrejurările priincioase creșterei fiecărei plante în parte și chipul cum trebue s'o cultivăm, spre a da rod cât se poate de mare.

Chipul de cultură se schimbă mai cu seamă după partea folositoare a plantei. Multe plante, deosebite prin firea lor, au aceeași parte folositoare; de aceea se așează la un loc, în aceeași grupă, diferite plante de cultură, după partea lor folositoare. Avem astfel următoarele grupe:

1. Plante făinoase.
2. Plante păstăioase.
3. Plante uleioase.
4. Plante de tort.
5. Plante mirositoare.
6. Plante pentru foi.
7. Plante rădăcinoase și tuberculoase.
8. Plante de nutreț.

La sfârșit se va vorbi despre pășuni și livezi, precum și despre rânduirea culturilor.

I. CULTURA FAINOASELOR

Aci intră grânele (bucatele, plantele păioase sau spicoase) cultivate mai ales pentru grăunțe. Acestea sunt bogate în *amidon* (scrobeală) coprinzând 58—68% dar au și 11—13% *materii azotoase*. In aceste materii se cuprinde și *glutenul* care dă aluatului însușirea de a crește și este partea cea mai însemnată între substanțele hrănitoare din grâu. Materiile azotoase sunt neapărate pentru întocmirea țesăturilor trupului omului și animalelor. Amidonul și materiile azotoase sunt părți de căpetenie în hrana oamenilor și animalelor.

Cea mai mare parte a grânelor sau bucatelor se cultivă pentru hrana oamenilor; dar grăunțele sunt și un nutreț prețios pentru vite; de asemenea grânele servesc la fabricarea berei, spirtului și scrobelei.

Grânele mai dau pae, cari se întrebuințează cu deosebire ca nutreț și așternut pentru vite.

Cultura grânelor este astăzi mai întinsă în anumite țări din lume: America de Nord, Australia, Indiile engleze din Asia, Rusia de meazăzi, Ungaria și România. Aceste țări produc mai mult decât le trebue pentru îndestularea lor, astfel că vând prisosul la alte țări.

Din 162 milioane tone (tona este 1000 kgr.) de grâne, dobândite pe an în lumea întreagă în 1896—1898, România a dat 3.580.000 tone, iar pe cap de locuitor 602 kgr., astfel că e în rândul al treilea, după Statele-Unite și Argentina.

România dă țărilor cumpărătoare (importatoare) de grâne $^1/_5$ din porumb și secară.

In țara noastră se cultivă aproape 4.822.000 ha. cu grâne și porumb adică 92,9% din întinderea arăturilor.

Grânele au însemnata însușire de *a înfrăți*: prin încolțire ies din bob mai întâiu rădăcioarele (w din fig. 110), apoi colțul (h) cu cel întâiu nod (k_1). Din acesta dau adevăratele rădăcini (w_1), precum și unul

sau mai mulţi fraţi (odrasle), cari cresc şi rodesc fiecare pentru sine, însă stau în legătură cu rădăcinile nodului.

Dacă grăuntele e puţin acoperit cu pământ, nodul întâiu e aproape de faţa pământului. Dacă din potrivă bobul e mai adânc, atunci din sămânţă iese unul sau mai multe odrasle, cu noduri sub pământ şi din noduri dau fraţii (fig. 111).

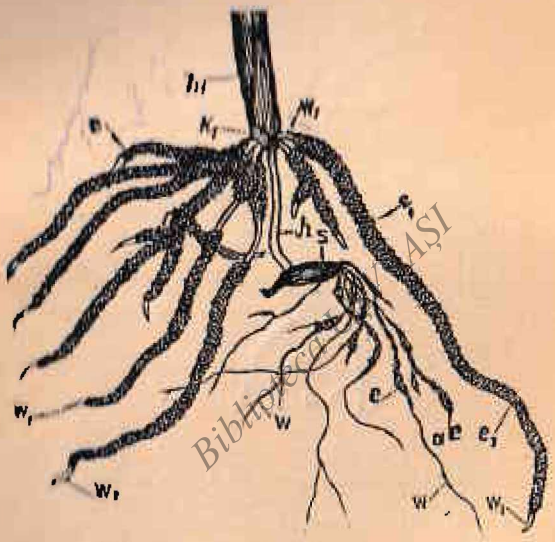


Fig. 110. Rădăcinile orzului: *s* grăuntele; *w* rădăcioarele; *w*, rădăcinile adause ieşite dela nodul întâiu k_2 şi înconjurate de pământ, h_1 partea de sus a firului.

O înfrăţire puternică este trebuitoare, pentru creşterea şi rodirea plantei. În ţinuturile umede şi reci grânele înfrăţesc mai bine, ca în cele uscate; în pământurile bogate şi bine lucrate de asemenea înfrăţirea este mai puternică ca în cele mai sărace şi rău muncite; semănătura timpurie şi făcută în rânduri mai depărtate înfrăţeşte mai bine.

Grâul şi orzul înfrăţesc mai mult ca secara şi ová-

zul ; dar chiar şi diferitele soiuri ale aceleiaşi plante se deosebesc după puterea de înfrăţire.

In împrejurările obicinuite 3—6, cel mult 12 fraţi

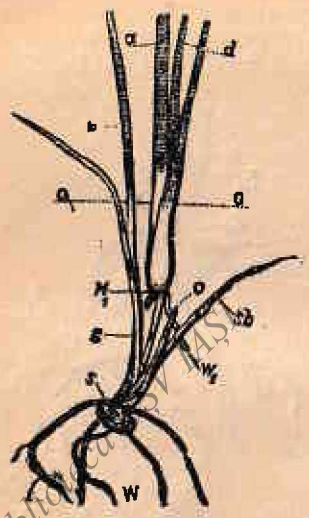


Fig. 111. — Infrăţirea grâului : *s* grăuntele *w* rădăcioarele ; *g* colţul cu nodul întâiu k_1, din cari ies 2 rădăcini w_1 ; *a* odrasla principală cu odrasla laterală *d* ; *b* şi *c* doi fraţi ieşiţi în urmă din grăunte ; 00 linia faţa pământului.

sunt îndestulători ; prea mulţi dintr'un bob dau spice şi boabe slabe.

1. Grâul (Triticum)

Grâul este hrana de căpetenie a omului ; de aceea şi cultura lui este cea mai însemnată ; iar comerţul cu grâu cel mai întins.

In ţara noastră 32% din întinderea arată se pune cu grâu (1816686 ha. în media anilor 1907-1911), care a dat mijlocia anuală de peste 25.000.000 hl. Peste jumătate (54,5%) se vinde în străinătate pentru aproape jumătate din valoarea totală a exportului.

Dintr'un bob de grâu dau în mijlocie 3—4 fraţi. Grâul leagă înainte de înflorire, adică praful galben se scutură înăuntrul florei, înainte de a ieşi afară pungulițele (staminele) cu polen.

Bunătatea făinei de grâu atârnă de *glutenul* ei (14—28—40%) în stare umedă, şi de însuşirea acestuia de a se întinde: cu cât glutenul se întinde fără a se rupe, cu atât aluatul creşte mai bine.

Sunt foarte numeroase soiuri (varietăţi) de grâu,



Fig. 112. — Grâu fără mustăţi.



Fig. 113. — Grâu cu mustăţi.

din cari cele mai multe se seamănă toamna, unele primăvara.

Soiurile se mai deosibesc, după cum spicul are sau nu mustăţi, după culoarea bobului şi după cum acesta este făinos sau sticlos ori de mijloc.

În România se cultivă mai cu seamă *grâu de toamnă cu mustăţi*, din care avem două soiuri: *cu spicul alb şi cu spicul roş*.

a) *Grâul de toamnă cu spicul alb* sau *grâul bălan* (Triticum vulgare), este cel mai răspândit în cultură, fiindcă dă o marfă mai căutată. Paiul lui este cam slab (subțire), de aceea holda cade lesne în anii ploioși. Grăuntele este de obște mai mic, ca la grâul cu spicul roș, mai îndesat și de greutate hectolitrică mai mare; culoarea lui e mai închisă (roșcată), iar conținul mai sticlos, având în medie 50 % boabe sticloase, 35 % intermediare și 15 % făinoase. E foarte căutat de morari fiind bogat în gluten.

De acest soiu se țin: *grâul bălan obișnuit, grâul de Banat, grâul bătrân românesc* și *grâul bălțățel*, numit astfel pentrucă pojghița lui roșie închisă are mici pete galbene aurii.

b) *Grâul de toamnă cu spicul roș*, are paiul mai puternic și deci mai răbdător pe vreme ploioasă, grăuntele este mai mare, mai deschis la față și cu conținutul mai făinos, alb. E mai sărac în gluten cu cel puțin 3 %.

c) *Ghirca* (Triticum durum) este un grâu de primăvară, cu spicul alb, seamănă cu grâul bălan; se cultivă mult mai puțin, fiindcă nu este așa de roditor ca cel de toamnă.

d) *Ulka* este un grâu de primăvară, fără mustăți, adus din Rusia în Dobrogea.

e) *Sandomirka* este de asemenea un grâu rusesc, de primăvară, dar se cultivă mai puțin, prin Moldova și Dobrogea.

f) *Arnăutul* este un grâu de primăvară, cultivat mai mult în Dobrogea, caracterizat prin aceea că are paiul plin cu un fel de măduvă, bobul lui este lungăreț și în muchi, coloare frumoasă galbenă deschisă, conținutul sticlos. Conține peste 16 % materii azotoase. Din acest grâu se fac macaroane, fidea, colivă, etc. Prețul lui este mai urcat, dar rodnicia mai mică.

g) *Alacul* (Triticum Spelta) se deosibește de grâul obișnuit, prin aceea că boabele sunt închise de foițe, cari nu se desfac la treerat, ci numai printr'o moară anume. Alacul se cultivă foarte puțin.

Clima. — Cultura grâului este foarte răspândită pe suprafața pământului, însă în ținuturile muntoase, uscate și reci nu mai crește și rodește, pe când în cele umede și în pământurile apătoase rabdă la îngheț mai bine decât secara.

Grâul de toamnă, semănat primăvara, înfrățește, dar nu ajunge să rodească; grâul de primăvară, semănat toamna, piere de cele mai multe ori în timpul iernei.

Soiurile cultivate mai spre miazăzi sunt mai bogate în materii azotoase decât cele dela Nord.

Pământul. — Grâul cere un pământ mai greu, care în ținuturile uscate păstrează mai bine umezeala. Pământurile *argiloase bogate în tericin* (pământuri mari, asproase, grăunțonse) și cele *lutoase argiloase* sunt adevărate *pământuri bune pentru grâu.*

În ținuturi umede și reci însă sunt bune și pământurile mai ușoare, dacă au destul var în ele. În părțile secetoase grâul merge mai bine pe pământurile adânci. În locurile mai ușoare se poate cultiva mai bine alac, dacă se caută.

Plante premergătoare. — Grâul se pune mai cu folos în ogor lucrat sau după rapiță ori nutreț verde gunoit, bob, mazăre, tutun după care s'a observat că recolta grâului este de calitate deosebit de bună, trifoiu, porumb verde, borceag (măzărică cu ovăz). După prășitoare (sfeclă, porumb), se poate pune grâul numai când în urma recoltei lor rămâne timp pentru pregătirea locului, adică atunci când avem o toamnă lungă și umedă care să permită semănarea în bune condițiuni și să rămână destul timp de vegetație, ca grâul să poată înfrăți înainte de îngheț.

În țara noastră se pune adesea grâu după grâu câțiva ani deadrândul, ceeace se poate dacă pământul este curat de buruieni și bogat, cum este terenul nou de pădure; însă cea mai mare parte a grâului se pune la noi în porumbiște; aceasta e un neajuns, când porumbul se culege târziu.

Spre a l micșora, este trebuitor a cultiva varietăți

de porumb timpurii, cel puțin pe o parte din întinderea destinată porumbului, sau chiar de a o reduce lăsând ogor.

Pregătirea locului.—Grâul nu suferă gunoire proaspătă, ci se pune în anul al douilea sau al treilea an, după gunoire. Alacul însă suferă și gunoire proaspătă.

Pământul trebue lucrat astfel, încât să fie lipsit de buruieni, dar nu prea mărunțit. După rapiță ajung 2 arături, din cari cea întâiu se face mai în față, spre a sili semințele de buruieni să încolțească; apoi prin grăpare buruienile se stârpesc. A doua arătură se face la adâncime potrivită, cu câteva zile înainte de semănat, pentru ca pământul să se așeze.

După trifoiu și lucernă se fac de obiceiu două arături: întâia e adâncă, 18—20 cm., cu plugul de desfundare sau cu două pluguri unul după altul în aceieaș brazdă.

După nutreț verde timpuriu facem două arături; după cele târzii și prășitoare numai una.

Când porumbul și celelalte prășitoare s'au recoltat târziu, ne mulțumim a scormoni pământul cu plugul american sau cu cultivatorul.

Semănatul.—Grâul de sămânță, mai ales pentru întinderi mici, se dobândește mai bine prin îmblătit, fiindcă cel treerat cu mașina are zdrelituri, prin cari intră saramura de piatră vânătă și ucide colțul.

Sămânța trebuie aleasă prin aruncare cu lopata, ciuruire sau trioare, astfel ca să aibă greutatea hectolitrică de cel puțin 78 kgr.

Impietritul.—Pentru a feri grâul de mălură, sămânța trebuie impietrită cu piatră vânătă disolvată în apă: $^1/_2$ kgr. piatră vânătă se disolvă mai întâiu în 5 kgr. apă ferbinte, ca să se disolve mai repede, și apoi o turnăm în o putină sau în un hârdău (ciubăr) cu 95 litri de apă. In această saramură se toarnă ușor atâta grâu, până ce zeama îl acoperă cu vre-o câțiva centimetri. Se amestecă bine cu o lopată, iar boabele seci și cele mălurate, cari plutesc deasupra, se îndepărtează. Grâul se lasă 10—12 ore în zeamă, mai potrivit dela 4—5 dimineața până la 2 după a-

miazi, când îl scoatem din hârdău şi-l întindem în strat subţire, întorcându-l de 3—4 ori. A doua zi se poate semăna.

Când avem cantitate prea mare de împietrit, lucrăm astfel: facem grămezi de 4—5 hl., pe o podeală sau arie curată şi le udăm (cu stropitoarea de grădină) cu zeamă, în care la 100 kgr. de apă s'a dizolvat $1^1/_2$ kgr. piatră vânătă. În acest timp doui lucrători întorc mereu grâul cu lopata. Lucrarea nu durează decât 4—5 minute. Apoi grâul se întinde în strat subţire şi în ceeace zi se întoarce de 3—4 ori, pentru a se semăna a doua zi.

O altă metodă de a împetri sau saramuri grâul, când avem cantităţi mai mari, este următoarea: pregătim în un butoiu zeama trebuitoare şi muiem în ea sămânţa turnată în nişte coşuri de răchită, pe care le lăsăm în zeamă cam 5 minute; în acest timp mestecăm cu o lopăţică sămânţa din coş, spre a se muia bine şi a scoate la suprafaţă boabele seci şi cele mălurate. Apoi se ridică coşul şi se scurge deasupra unui hârdău, spre a se întinde sămânţa în magazie, ca să se svânteze. În scop de a înlesni svântarea se poate presăra praf de var stins, dânduse des la lopată. Trei lucrători, lucrând cu 2 coşuri, saramuresc 40 hl. pe zi. Cu 200 l. soluţie împietrim $5^1/_2$ hl. grâu.

Lucrarea merge şi mai repede dacă ne servim de maşina de împietrit «*Arhimede*» a d-lui M. Ionescu, Alexandria sau «*Fulgerul*» a d-lui Schmieder, Buc. Cea întâiu costă 96.50, cea a doua 100 lei.

Cu aceeaşi maşină servită de 3 lucrători se poate saramura până la 250 hl. pe zi.

Sacii în cari punem grâul împetrit, trebuesc şi ei a fi întâiu muiaţi în zeamă de 2 kg. peatră vânată la 100 kg. apă.

Intr'o zi să nu împetrim decât cantitatea ce putem semăna a doua zi, dacă sămânţa saramurită nu se poate svânta sau chiar usca bine: rămânând udă, ea se umflă prea mult şi poate să dea în încolţit, ceeace ar perde-o, dacă nu o putem semăna îndată.

Când însă vremea e frumoasă și grâul împetrit se poate întinde și usca la soare, atunci se păstrează bine și până la anul viitor.

Grâul împietrit este otrăvitor.

Pentru un hl. avem nevoie de 180 gr. piatră vânătă.

O metodă mai nouă și deja încercată cu bun sfârșit este de a împietri grâul în *formalină*: sămânța se pune într'o tocitoare (cadă) sau putină ori butoiu desfundat; peste ea se toarnă apă curată, care s'o acopere cu vre-o 10 cm.; se mestecă bine, pentru ca semințele bolnave și ușoare să iasă la suprafață și să poată fi înlăturate; se scurge apa; se toarnă *soluția de formalină* de 0,1%, făcută din 250 gr. *formalină de comerț* (care este o soluție de 40% aldehidă formică, un gaz derivat din acidul formic, acidul furnicilor și urzicilor) în 100 litri de apă. Se amestecă bine, pentru ca soluția să pătrundă până în fundul vasului, acoperind sămânța cu vre-o 10 cm. Este de ajuns a se lăsa soluția $^1/_2$ oră, dar se poate lăsa și 4 ore. Se scurge soluția și apoi se întinde sămânța spre svântare.

Metoda cu formalina înfățișează folosul, că grâul rămas nesemănat, se poate consuma, dacă îl spălăm cu apă; de asemenea și vasul de care ne servim se poate spăla lesne.

Sămânța mălurată se va împietri într'o zeamă mai tare, dar este mai bine a nu o întrebuința decât la caz de nevoie, uscând-o bine și semănând-o mai des.

Sămânța nemălurată se va împietri de asemenea, dar în zeamă obicinuită.

Grâul se seamănă timpuriu, de la jumătatea lui August până la sfârșitul lui Septembrie, pentru ca să aibă timp de înfrățire. Totuși se poate semăna și mai târziu, până în Noembre, însă totdeauna semănătura timpurie este mai sigură.

Alacul se seamănă de obiceiu mai târziu ca grâul.

Grâul de primăvară trebue semănat cât de timpuriu îndată ce pământul se poate lucra.

Cantitatea de sămânță atârnă de bunătatea ei, de timpul semănatului, de pregătirea și bunătatea pă-

mântului: Cu cât sămânța e mai bună, câmpul mai roditor și semănătura mai timpurie, cu atât se poate da mai puțină sămânță. Pe timp uscat se seamănă așișderea mai des.

Din grâu de toamnă se pun, prin împrăștiere 2—3 hl. la ha., în rânduri 1,5—2,2 hl. La noi se începe semănătura cu 2 hl. și cu cât întârzie, se sporește cantitatea până la 3,2 hl. prin împrăștiere, 1,60—2,80 în rânduri.

Din grâu de primăvară se dau 2,3—3 hl. prin împrăștiere, 2—2,1 hl. în rânduri. Alac se seamănă 5—7 hl. în rânduri 3—4 hl.

In țara noastră nu e bine a face economie de sămânță. Este totdeauna recomandabil a da ceva mai multă, decât mai puțină (De ce?).

Cantitățile de sămânță mai sus arătate se înțeleg fără umflarea datorită saramurii, cu care volumul se sporește până la 25%; dar acest spor trebue probălut în fiecare caz.

Adâncimea la care se îngroapă sămânța să nu treacă peste 8 cm.; în locurile umede adâncimea potrivită este de 4 cm.

Numai mașina de semănat în rânduri îngroapă la adâncimea dorită și deopotrivă. Grâul se pune în rânduri la 10—16 cm. Se poate încerca și semănatul în rânduri duble la 12/26 și chiar 12/36 cm. pentru a se putea plivi între rândurile depărtate. Acest mod de semănat presupune pământ foarte bun, pentru a se desvolta bine toți frații. Altfel avem prea multă ponală.

Semănătura prin împrăștiere se îngroapă cu grapa, care trebue să intre cu atât mai adânc, cu cât pământul este mai uscat. In acest caz putem îngropa semănătura mai bine prin o arătură ușoară.

Grâul, în împrejurări prielnice, răsare tot în 12 sau 13 zile.

Ingrijirea holdelor de grâu.— In potriva timpului neprielnic (ingheț zăpadă prea mare, răceală în timpul creșterii, grindină, ploi la legat și recolfat etc.) nu putem apăra grâul decât puțin. In contra lipsei

de aer datorită zăpezii prea mari sau unei cruste de ghiață, trecem cu vitele cornute iarna, peste câmp. Grâul nereușit din o pricină sau alta se întoarce, spre a se sămăna în locu-i altă plantă.

Ingheţul urmat de desgheţ scoate plantele din pământ astfel că primăvara se usucă; spre a le lipi din nou de pământ, tăfălugim, ceeace sfărâmă și scoarța.

Scoarța se rupe și prin grăpare.

Grâul semănat în rânduri mai depărtate se poate plivi cu săpușoara sau mașina de prășit, toamna sau primăvara.

Cel semănat în rânduri apropiate se grapă puternic.

Grăpatul ajută înfrățirea grânelor slabe.

Grâul care amenință a se revărsa, se paște cu oile toamna sau primăvara până la sfârșitul lui Aprilie, mânându-le repede peste el; sau primăvara se tunde cu coasa ori se grapă de mai multe ori puternic.

După ce s'a înscăunat, revărsatul se poate preîntâmpina prin tăfălugire.

Grâul ieșit slab din iarnă se gunoește primăvara pe deasupra, cu gunoi putred sau pișălău îndoit cu apă.

Buruenile vătămătoare grâului se pot stârpi numai prin plivit. Mai cu seamă pălămida, se întinde foarte lesne și copleșește cu totul o semănătură slabă. Ea trebue stârpită din rădăcină cu *oticul*, un băț cu lopățică de fer în vârf: oticul se înfige piezis în pământ, pentru a tăia firul de pălămidă sub gâtul său; altfel dă din nou. Odată cu pălămida se smulge și măzărica sălbatică sau landra (Vicia villosa) și lipicul (Gallium aparine).

Boalele grâului sunt mai cu osebire: mălura, tăciunile și rugina.

Mălura este cea mai periculoasă: ea umple boabele cu un praf negru, lipicios, care miroase a pește sărat și se vede numai după ce strivim bobul.

Acel praf este *sporii* sau sămânța mălurii. In pământ, dacă au căldură și umezeală, ei încolțesc și

dau niște firișoare (filamente), cari intră în grâu și se ridică până la spic, unde fructifică, dând din nou spori.

Pământurile negre, umede, timpul umed și gunoiul proaspăt înlesnesc încuibarea boalei și răspândirea ei.

Tăciunele este un praf negru, care de asemenea se încuibează în bob, lasă acesta plesnește și tăciunele se împrăștie. Acel praf este și el sămânța sau sporii tăciunelui, care vatămă cu deosebire grâul de primăvară în anii ploioși.

Tăciunele se stârpește de asemenea prin saramurire, dar mai bine cu apă caldă de 54—55° (în care putem ține mâna, fără a ne frige), și în care sămânța se lasă 10—15 minute (cât am număra 600—900).

Rugina se arată ca pete rotunde ori lungărețe și ruginii, pe foi și pae sau vatămă spicul, a cărei îmbrăcăminte capătă o față cenușie murdară închisă. Rugina se numește atunci *neagră* și se zice că grâul e *pălit*.

Câteodată boala este așa de întinsă, încât grâul rodește slab. Rugina se ia după *berberiță* (măcriș în Moldova), lemn moale și unele burueni. Asemenea plante trebuesc scoase din apropierea holdelor cu grâu. Locurile închise, adăpostite, sunt priitoare boalei.

Mana (Erysyphe graminis.) boală care se prezintă pe pai și pe foile grâului, sub forma de pete albe cenușii care cu timpul se închid treptat-treptat la culoare. Adesea această boală se confundă de necunoscători cu rugina.

Animalele vătămătoare mai însemnate sunt:

Șoarecii de câmp, se stârpesc mai bine, molipsindu-i cu tifosul sau ciuma lor, de care pier toți. Altoiul (plămădeala) boalei se cumpără dela laboratoare particulare, în tuburi (epruvete) de sticlă. El se întrebuințează în modul următor:

1. Se pregătește întâiu o soluție de apă sărată (o linguriță de sare pisată la un litru de apă curată), se fierbe și apoi se răcește, căci căldura omoară microbii și culturile (plămădeala) lor își perd puterea.

2. Se ia un tub cu cultura microbului, se scoate

dopul de vată, se umple pe jumătate cu apă sărată și se agită puternic, astupând gura tubului cu degetul sau cu un dop de plută, așa ca să se spele tot ce se vede albicios pe suprafața înclinată a substanței (agarului) ce servește la cultura microbului; saramura din tub ia o înfățișare lăptoasă.

3. Acest lichid, împreună cu tot conținutul tubului (agarul), pe care la nevoie, dacă nu se desface, îl scoatem cu o sârmă, se toarnă în vasul în care ne-am preparat apa sărată, clătind încăodată și turnând tot în acelaș vas.

Apoi sfărâmăm cu degetele materia gelatinoasă pe care am scos-o din tub, și amestecăm puternic cu un bețișor curat.

4. Pregătim bucățele mici, ca o alună de pâine (jimblă) mai rece (ceva uscată), fără să fie înăcrită, și pe cari le muiem în lichidul preparat cum se zice mai sus, până ce sug tot lichidul.

Din pâinea binc înmuiată se pun câteva bucățele în fiecare gaură de șoarece, și se va observa că după 8—15 zile șoarecii încep să se îmbolnăvească și să moară.

5. Un tub de cultură pus într'un litru de apă sărată e de ajuns pentru $^1/_4$—$^1/_2$ hectar de pământ. Dacă avem suprafețe mari facem amestecul de mai multe tuburi în o cantitate mai mare de apă, după întinderea de pământ.

Când sunt șoareci mulți și găuri multe, se amestecă 2—4 tuburi de culturi la un litru de apă sărată și punem cât de multe bucățele de pâine prin găuri.

6. Operațiunea e bine să se facă toamna, iarna până când e puțină zăpadă, sau la începutul primăverii, când șoarecii nu prea găsesc de mâncare.

7. Bucățile de pâine să se pună la găuri pe vreme bună, căci pe ploaie s'ar spăla și n'ar mai avea efectul dorit. Lucrul de căpetenie este ca lucrarea să se facă pe o scară întinsă, căci dacă ea se execută numai răsleț, atunci șoarecii din părțile unde nu s'a întrebuințat microbul acesta, se vor năpusti în locurile unde s'a făcut operațiunea.

3. Culturile de microbi trebuie să se țină la întuneric, cele învechite n'au nici un efect. Punerea bucăților de pâine mai sus arătate în găuri și toată operațiunea să se facă mai bine după apusul soarelui, punându-se mai cu seamă în găurile făcute de curând de șoareci.

După vre-o 14 zile începem să astupăm găurile și observăm dacă șoarecii mai fac altele noi, căci atunci operația trebuie reîncepută.

4. Stârpirea șoarecilor din localitate nu este pentru totdeauna, fiindcă pot veni din alte părți.

Dacă se ivesc din nou șoareci mulți, trebuie să se repete operațiunea din nou.

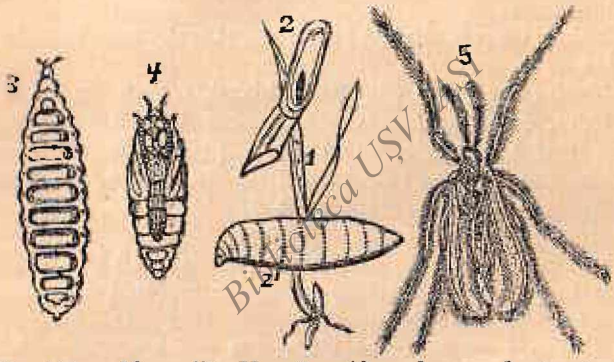


Fig. 114. — Musculița Hessilor (Cecydomya destructor).

Vrăbiile se sperie cu momâi, cârpe atârnate de sfori întinse pe deasupra holdei, etc., ceeace se poate face numai pe întinderi mici.

Lăcustele negre, cari se ivesc adesea în stoluri nenumărate, aduc pagube mari tuturor semănăturilor. In potriva lor se scormonesc și stârpesc ouăle, se mână omizile (lăcustele tinere) în șanțuri unde se pot ucide. Asemenea lucrări se fac sub privegherea autorității cu lume multă și în timp scurt.

Musculița Hessilor (fig. 114), are 2,5—3,5 mm. lungime, bărbățușul fiind mai mic și mai deschis la față. Viermele alb, de 2—3 mm., se găsește toamna

în măduva grâului jos, unde se îngogoşează, spre a petrece iearna; gogoaşa e cafenie. Primăvara viitoare din gogoaşe ese musculiţa, care trăeşte câteva zile. După împerechere ea ouă pe foile grâului. Ouăle clocesc, din ele ies viermi, cari se lasă pe paiu în jos, până la nodul întâiu sau al douilea, unde sug sucul paiului şi-l slăbesc într'atâta, în cât o ploaie ori furtună îl răpune.

Viermele se îngogoşează, din gogoaşă iese al douilea rând de musculiţe, cari ouă pe mirişte. De aceea un mijloc de a le stârpi este de a da foc mirişţii. Semănăturile mai târzii sufer mai puţin de acest vrăjmaş, care cu deosebire toamna poate nimici întreaga semănătură.

Omida de pământ (Agrotis segetum), mănâncă foile tinere.

Gândacul ghebos (Zabrus gibbus), e cam de 15 mm. de lung, cafeniu închis, cu aripele tari, apare pe la începutul lui Iunie, când suge grăunţele în lapte; dar mai periculos este viermele lui, care trăieşte 3 ani în găuri, în pământ şi mănâncă plantele tinere toamna şi primăvara.

Pentru a-l stârpi se fac şanţuri de 40 cm. adâncime în jurul loculurilor mâncate şi se pun în ele paie muiate în catran.

Cultura prăşitoarelor stârpeşte de asemenea viermele gândacului ghebos.

Viermele tare (Agriotes lineatus), *găinuşele* (Melolontha vulgaris), *omida de pământ* (Agrotis ravida) rod rădăcinile tinere ale mai tuturor semănăturilor.

Ţipărușul grâului (Anguillula tritici), pricinueşte boala numită *călcâiu* sau *cucurujel*. Trupul lui e un firişor subţire, lung de 2—3 mm. (viermişorul e şi mai mic) alb sau galben. Ţipăruşii se grămădesc mai mulţi înculăciţi în bobul de grâu, care rămâne mai mic, negru cu 2—3 ascuţituri la vârf. Conţinutul bobului pare a fi făină; însă o mică parte din el, pusă în o picătură de apă şi privită cu lupa sau microscopul, ne arată după câtva timp, cum ţipăruşii încep a se mişca.

In boabele de grâu ţipăruşii pot trăi ani întregi în amorţire, dar se deşteaptă în pământ, unde peliţa bobului plesneşte sau putrezeşte de umezeală; se aşează între tecile foilor, vătămând pe cele tinere. Creşterea paiului urcă ţipăruşii în sus, cari ouă în floarea grâului.

Din ouă ies apoi viermişorii, cari umplu boabele.

In potriva ţipăruşilor, sămânţa trebuie muiată în apă cu vitriol (1 parte vitriol la 150 părţi apă). Schimbarea culturilor şi arderea spicelor bolnave ajută de asemenea.

Anisoplia (Anisoplia agricola şi fruticola) se aseamănă cu gândacul de Maiu, dar e mai mic, roade grăunţele, fără a face stricăciuni mari. Viermele ei roade rădăcinile.

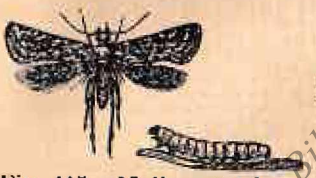


Fig. 115.—Molia grânelor; fluturaşul şi omida lui.

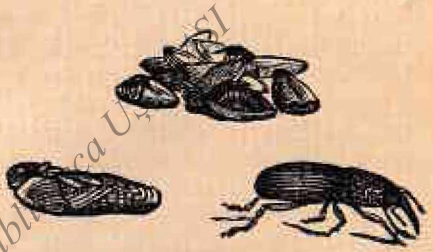


Fig. 116.—Gărgăriţa grânelor: gândăcelul şi păpuşa lui; sus grăunţe de orz cu gărgăriţă şi viermi pe ele.

Gărgăriţa şi molia grânelor, le vatămă în magazie. (vezi partea I, pag. 184).

Recolta. — Grâul se seceră în pârgă, anume când grăunţele spicelor mai frumoase nu mai sunt lăptoase, unghia intră în ele, boabele se frâng prin îndoire, iar paiul este galben. Grâul tăiat în pârgă însă trebuie lăsat să se usuce bine pe câmp: dacă îl cărăm prea de timpuriu se încinge.

Pe timp uscat şi cald grâul se coace foarte repede; atunci secератul trebuie grăbit din toate puterile căci avem pierderi dacă îl facem prea de timpuriu sau prea târziu: îndată ce bobul nu mai e lăptos, în-

cepem seceratul, legăm și clăim fără întârziere. Vom dobândi astfel o marfă sticloasă.

Pământurile slabe dau grâu de toamnă 10—13 hl. la ha. (780 — 1000 kgr.), cele mijlocii 17 — 23 hl. (1330—1800 kgr.), cele bune și bine muncite 25—52 hl. 1950—4050 kgr.).

Greutatea hectolitrică (gr. hl.) e 71—73 kg. pentru grânele ușoare, 73—78 pentru cele de mijloc, 78—86 pentru cele grele.

Un kgr. grâu conține în medie 25300 boabe, 1000 boabe cântăresc 39,52 gr. iar un Hl. numără cam 1948100 boabe.

Pae se recoltează 1800—2000—4800 kgr. la hectar. La o recoltă mijlocie de 19 hl. a 81 kg. avem în mijlocie 3000 kgr. pae sau la 100 kgr. boabe 200 kgr.

Grâul de primăvară dă recolte mai nesigure și foarte schimbăcioase: 9—15—25 hl. boabe și 1000—2000—3000 kgr. pae; gr. hl. e 72—76—77 kgr.

Alacul dă în mijlocie 42 — 64 hl. în greutate de 39—45 kgr.; după cojire din 100 hl. dobândim 39—45 hl. boabe.

In țara noastră grâul dă 8—18, în mijlocie 14 hl. la hectar (1 chilă la pogon sau 4 ½ chile moldovenești la falce). Pământurile bune dau până la 33 hl. una peste alta. Calitatea grâului nostru este foarte bună; gr. hl. e de regulă 76—81 kgr.; bogăția lui în gluten îl face a fi bine prețuit pe piețele străine.

2. Secara

Secara (Secale cereale) se deosibește foarte lesne de grâu prin coloarea și forma boabelor, cari sunt cenușii, lungărețe și cu pojghița sbârcită. Plăntuța abea răsărită este roșiatică, pe când la grâu e verde. Dintr'un bob ies în medie 4—5 frați, deci secara înfrățește ceva mai mult ca grâul; ea crește mai înalt, 140—240 cm.

Pentru a lega, este neapărat ca pe un spic să vină

praf galben (polen) de pe alte plante; din această cauză secara n'are soiuri statornice, fiindcă se corcesc lesne între ele. Totuși se deosibesc: *Secară de toamnă*, *de primăvară* și *de lunie*. Aceasta din urmă este foarte odrăslitoare, dar nu în chip statornic.

Clima. Secara este cereala de căpetenie în Europa de mijloc și de miazănoapte. Totuși se cultivă și în ținuturi mai calde. In unele țări se cultivă pe alocurea un amestec de grâu și secară. La aceasta ajung și sătenii noștri, când nu secăresc grâul.



Fig. 117.—Secară (Secale cereale) a. spiculeț, b. c. boabe.

Secara se mulțumește cu mai puțină căldură ca grâul, de aceea crește mai repede și se coace mai curând, fiind în același loc gata de secerat înaintea tuturor celorlalte grâne.

Intr'o climă sau un pământ umed secara crește ceva mai încet, dar înfrățește mai bine, se face mai înaltă și dă paie mai multe. Secara suferă mai puțin umezeala decât grâul și piere mai lesne prin îngheț.

Din potrivă, în ţinuturile aspre şi uscate este mai sigură.

Pământul. — Secara reuşeşte pe pământuri uşoare şi slabe, mai bine ca grâul; iar pe cele grele îi merge mai rău. Cele mai bune pentru secară sunt pământurile lutoase nisipoase, iar în climă umedă cele nisipoase lutoase. Ea merge şi în pământuri nisipoase, dacă îngheţul şi desgheţul nu o ridică din loc (descalţă).

Planta premergătoare. — Dacă avem pământuri uşoare, mai bune pentru secară decât pentru grâu, le cultivăm într'un asolament aparte; Hrişca, lupinul, seradela şi păstăioasele (în deosebi mazărea) sunt cele mai bune premergătoare. După prăşitoare, dacă părăsesc locul prea târziu, punem mai bine secară de primăvară. In ogor secara reuşeşte ţot aşa de bine ca şi grâul. Ea se poate pune şi în ţelină (toloacă), apoi după orz şi grâu, chiar după ea însuşi, fiindcă prin creşterea ei puternică înăbuşe buruenile.

Pregătirea pământului. — Secara nu se pune în gunoitură proaspătă, ci după 2—3 ani.

Pământul se pregăteşte în chip deosebit, după planta premergătoare. De obşte pământul se pregăteşte la fel ca şi pentru grâu. Dacă e uşor, se va ara şi grăpa, numai cât e trebuitor pentru stârpirea buruenilor. Dacă e mai greu, trebue mărunţit bine. Cea din urmă arătură se face cu o săptămână sau două înainte de semănat.

Semănătura. — Dacă ne trebue sămânţă puţină, o dobândim prin aruncare cu lopata sau ciuruire. După un an, secara nu mai încolţeşte decât pe jumătate. De aceea vom întrebuinţa totdeauna sămânţă proaspătă, sau la nevoe sămânţa de anul trecut o vom da îndoit.

Este foarte folositor să schimbăm mai des sămânţa, aducând'o din ţări mai calde.

Secara se seamănă înaintea grâului; numai la munte în urma lui. Până la începutul lui Octombrie secara să fie semănată.

Cantitatea de sămânţă poate fi mai mică, decât

la grâu: în ţinuturile neaspre 1,8—3 hl. prin împrăştiere, 1,5—2,2 în rânduri, la munte însă până la 4 hl. la hectar. Din secara odrăslitoare se seamană $^1/_5$ — $^1/_4$ mai puţin. Secara de primăvară se pune timpuriu în Martie, 2,1—3 hl. prin împrăştiere, 1,7—2,6 hl. în rânduri:



Fig. 118. — Secară atacată de pintenul secărei, Claviceps purpurea

Sămânţa se îngroapă la 4—5 cm., în locurile uscate la 5—8 cm.

Rândurile se fac la 12 cm., pentru secara odrăslitoare la 20—26 cm.

Se zice că secara semănată prin împrăştiere reuşeşte mai bine.

Îngrijirea holdei.— Pentru secară se fac la trebuinţă aceleaşi lucrări de îngrijire ca şi pentru grâu.

Secara are şi ea mălura şi tăciunele ei; apoi e vătămată de *mană* (mucegaiu cenuşiu pe foi) şi *rugină*, cari adesea nimicesc recolta întreagă. *Pintenul secarei* este pricinuit de o ciupercă, care în locul bobului face un colţ (dinte) lungăreţ şi stânjiniu, care coprinde sămânţa ciupercei. Pintenul trebue deosebit de secară prin ajutorul triorului, căci dacă e în cantitate mai mare (10—12%) în făina de secară, aceasta e vătămătoare sănătăţii.

Gărgăriţa şi molia vatămă secara în magazie.

Recolta se face după aceeaşi rânduială ca şi a grâului.

Fiindcă secara se cultivă pe pământuri şi în clime foarte deosebite, şi recolta ei se schimbă mult dela un loc la altul: pe pământuri mai slabe dă 14 hl., în cele bune 17—19—30 hl., pe cele foarte bune (lunci) 32—42 hl. la ha.; gr. hl. e 66—80, în mijlocie 73 kg.

In ţara noastră recolta mijlocie este 14 hl. la hectar.

Un kgr. secară conține cam 32000 boabe; iar un hl. 2240000.

Paie se fac la ha. 2900—6000, în mijlocie 4000 kg. Secara de primăvară dă 10—17—20 hl. a 59—64—68 kgr. Recolta în paie este de 1500—2200—3000 kgr.

3. Orzul.

Spicul de orz se deosibește prin aceea, că se compune din spiculețe numai cu câte o floare. După cum toate sau numai o parte leagă rod și după cum sunt lipite sau depărtate de fusul spicului, se deosibesc soiurile de orz.

Mai toate au mustăți lungi și boabele învelite în foițele de pleavă; sunt însă și orzuri golașe. Orzul de curând răsărit este verde deschis; foile sunt mai late ca la ovăz și se răsucesc dela stânga spre dreapta. Soiurile mai însemnate sunt:

Orzul cu două rânduri sau orzoaica (Hordeum distichum), care la noi se cultivă mai mult în Moldova, și numai ca plantă de primăvară pentru vânzare, fiind cel mai bun orz de bere. Mai vestite sunt: orzul *Chevalier*, orzul de *Hanna* (Bohemia), orzul *Imperial*, etc.

Paiul lor e mai înalt, bobul mai mare, alb, gălbui, conținutul făinos, durata creșterii mai lungă (80—130 zile).

Orzul cu patru rânduri sau *orzul obișnuit* (Hordeum tetrastichum) se cultivă mult la noi, cu osebire în Muntenia și Dobrogea, pentru a servi ca nutreț. Spicul are șease rânduri, însă două sunt lipite de fus, astfel că pare a avea numai patru.

Acest soiu se mulțumește și cu un pământ mai slab și rodește în 10—12 săptămâni.

Cel mai cultivat este orzul alb cu patru rânduri, anume varietățile de primăvară; totuși în unele părți ale țării orzul de toamnă reușește foarte bine și are avantajul, că se seceră timpuriu, lasă locul de vreme pentru a pune după el rapiță sau grâu și ne dă o marfă căutată prin vânzarea căreia avem încasări tocmai când sunt mai necesare.

Orzul cu şease rânduri (Hordeum hexastichum) se cultivă mult mai rar, atât ca orz de primăvară cât şi de toamnă.

Clima.—Cultura orzului se ridică până la capul de Nord (70° latitudine), iar la munte până la 1000 m. înălţime. Orzul cu două rânduri însă nu se ridică mai sus decât grâul de toamnă. La miazăzi predomneşte cultura orzului cu 6 rânduri.



Fig. 119. Orzoaica sau orzul cu două rânduri

Planta premergătoare. — Pentru orz cele mai bune premergătoare sunt prăşitoarele gunoite: sfecla, cartofii, porumbul, cari lasă pământul afânat şi curăţit de buruieni. Orzul merge bine şi după trifoiu. Celui de toamnă se dă locul cel mai bun: ogor gunoit sau după rapiţă.

Pământul.—Orzul de bere creşte bine numai pe *pământuri mijlocii* (pământuri lutoase, nici grele, nici uşoare), bogate şi adânci, cari se şi numesc *pământuri bune pentru orz.*

Deşi orzul suferă gunoirea proaspătă, mai mult decât celelalte grâne, totuşi se pune şi el în anul al doilea sau al treilea după gunoire. Gunoiul proaspăt nu e bun pentru orzul de bere, căci îi măreşte conţinutul în materii azotoase, iar dela un orz bun pentru bere se cere între alte să fie cât de făinos.

După prăşitoare ajunge ogorul de toamnă, care se grapă puternic; apoi se seamănă. Dacă pământul s'a prea aşezat, se poate mărunţi cu scormonitorul *Planet* sau cu cel arătat în fig. 34.

In trifoişten desfundată de cu toamnă, lucrarea de primăvară este aceiaş.

Când suntem nevoiţi a pune orz după grâne de toamnă, trebuie să întoarcem miriştea lor printr'o arătură uşoară, apoi facem ogorul de toamnă mai

adânc, iar la primăvară îl lucrăm, cum s'a arătat mai sus.

Semănătura.—La alegerea seminței trebuie să avem în vedere scopul culturei: dela un bun orz de bere se cere, ca boabele să fie scurte și groase, la mijloc însă pântecoase; apoi pojghița să fie subțire, cu încrețituri în curmeziș, galbene deschise; 100 semințe să cântărească 5 gr., dar nu mai puțin de 4,5 gr. Pojghița e în greutate de 7—15 gr. la 100 gr. boabe. Orzul de toamnă și cel din ținuturile mai calde au pojghița mai groasă și mai grea. Frântura orzului să fie făinoasă; dacă e sticloasă, orzul e bun pentru nutreț sau arpacaș ori pentru fabricarea drojdiei de bere. Mărimea boabelor să fie cât se poate mai uniformă ca încolțirea să se facă odată, la prepararea mulțului.

Orzul pentru spirit trebuie să fie de asemenea bogat în scrobeală, însă celelalte calități cerute dela orzul de bere nu sunt neapărate.

Este totdeauna bine a sămânța sau a o muia în apă caldă, cum s'a arătat la cultura grâului.

Orzul trebuie semănat cât de timpuriu în ținuturile secetoase, îndată ce pământul se poate lucra: *în mustul zăpezii*; în locurile răcoroase se seamănă mai târziu: dela începutul până la sfârșitul lui Aprilie; în locurile reci și umede se seamănă către sfârșitul semănăturilor de primăvară.

După semănătura de toamnă sau rapița perite se pune orz cu patru rânduri.

Orzul de toamnă, unde reușește, se seamănă la noi dela 15 August la 15 Septembrie; mai târziu nu, căci n'are timp a se înputernici.

Cantitatea de sămânță din orzul în două rânduri și din cel de toamnă este ca și pentru grâu.

Orz în patru rânduri se pune 2,5—3,2 hl. prin împrăștiere, 2,3—3 în linii; orz cu 6 rânduri 2—2,6 hl. prin împrăștiere, 1,3—1,8 hl. în rânduri.

In locurile uscate, sămânța se îngroapă la 5—7—10 cm., cu plugul; în cele umede la 2,5—5 cm. cu grapa: dar pentru orzul de bere este totdeauna mai bine a semăna și îngropa cu mașina în rânduri.

Îngrijirea. — Orzul de toamnă piere cu totul în iernile goale și friguroase. Înghețuri târzii primăvara sau timp umed, fac ca foile să îngălbenească.

Timpul schimbăcios face ca orzul să nu crească și rodească deopotrivă, ci în două rânduri. Seceta face ca orzul să nu dea bine în spic și să rămână slab, să se pârlească.

Dacă pământul e prea gras, sau timpul foarte prielnic, orzul se culcă lesne. Spre a-l feri de aceasta, să nu-l tundem, ci să trecem oile prin el.

Rândurile se prășesc foarte rar, însă buruienile se plivesc, mai cu seamă la orzul de sămânță, căci altfel îl copleșesc.

Păduchii de foi fac în unii ani mari stricăciuni grânelor de primăvară: păpușa unui neam vatămă rădăcinile; altul sugé foile și nimicește întinderi mari. În potriva lor trebuie să semănăm timpuriu și în pământ bine muncit, apoi să întoarcem curând miriștea.

Grânele de primăvară sunt foarte adesea mult vătămate, mai ales pe timp secetos, de insecta numită *lema melanopa*, care suge foile trăind pe ele, învelită în o materie cleioasă.

Musculița Hessilor și gândacul ghebos atacă și orzul de toamnă.

Tăciunile este boala cea mai periculoasă a orzului. Dintre boalele criptogamice mai este atacat de rugină, mană precum și de Cladosporium herbarum care atacă orzul când e plouat, după recoltă schimbând culoarea boabelor în galben brun, fapt care scade mult prețul.

Recolta orzului se face în pârgă, când cele mai multe plante au îngălbenit. Nu putem aștepta coacerea tuturora, căci spicele coapte se rup lesne.

Orzul se coace, în ținuturile uscate, înaintea celor alte grâne.

Orzul tăiat cu secerea sau coasa împedicată se lasă să se usuce bine în poloage sau brazde și apoi se leagă și se clăește. Se poate lega și îndată după tăiat, dacă snopii se fac mici (30 cm. în diametru)

şi se aşează în claie rotundă (fig. 96, partea I, pag. 169). După câteva zile de uscare în căi, orzul se poate căra.

Toate aceste lucrări trebuie să se facă pe timp frumos; orzul plouat în poloage sau căi îşi pierde coloarea şi bunătatea lor pentru bere.

Orzul neuscat bine, se încinge lesne în stog sau şiră.

Orzul în 2 rânduri dă la ha. 10—16 hl. în pământurile sărace, 20—23—27 în cele *bune pentru orz*, 28—46 în cele foarte bune. Un hectolitru cântăreşte 64—76 kgr. Recolta în paie e 1500—2500—3000 kgr. Paiele de orz sunt mai hrănitoare decât ale celorlalte grâne.

Orzul în patru rânduri dă 15—25 hl. a 50—60—70 kgr. 1000—2300 kgr. paie la ha.

Orzul de toamnă dă mai mult ca cel de primăvară, recoltându-se chiar la noi până la 56 hl. la ha.

In ţara noastră recolta orzului dă în mijlocie 15 hl. la hectar, greutatea hectolitrică fiind 60—68—72 kgr.

Un kgr. orz conţine cam 22000 boabe; iar un hl. 1276000, greutatea a 1000 boabe fiind 45,45 gr.

Biblioteca Centrală

4. Ovăzul.

Ovăzul se deosibeşte de celelalte grâne prin spicul lui, compus din spiculeţe cu coada lungă şi numit paniculă.

Pe cât timp e verde, ovăzul este de coloare mai închisă decât a orzului. Teaca foilor lui n'are urechiuşe ascuţite (în formă de secere) ca la orz.

Se deosibesc trei neamuri de ovăz: *ovăzul obişnuit* (Avena sativa patula) cu spicul resfirat în toate părţile, *ovăzul cu spicul într'o parte* (Avena s. orientalis) şi *ovăzul golaş* (Avena s. nuda). După culoare se deosibesc: *ovăz galben, cafeniu* şi *negru*.

Intre ovăzurile cu spicul resfirat, mai renumite sunt: ovăzul de Australia, Canada, Probstei, Ligowo, Beseler, Siberia, Hopetown, ovăzul auriu, etc., apoi

ovăzuri de coloare închisă, cari însă se cultivă mai puțin.

De asemnea și cultura ovăzului cu spicul într'o parte este puțin răspândită, a celui golaș și mai puțin.

La noi se cultivă ovăz obișnuit galben alburiu și ovăz cafeniu, apoi de curând introdus mai mult



Fig. 120. — Ovăzul cu spicul răsfirat (Avena s. patula).



Fig. 121. — Ovăzul cu spicul într'o parte (Avena orientalis)

în Moldova — ovăz de Ligowo, care e mai rodnic, mai timpuriu, dar se scutură mai lesne.

Foarte recomandabile sunt: ovăzul lui *Beseler* No. 2 și al lui *Anderbecker*.

Ovăzul românesc cultivat în condițiuni bune, dă recolte tot așa de mari ca și soiurile străine și are avantajul, că pojghița lui e mai subțire.

Biblioteca USV IAȘI

și se așează în claie rotundă (fig. 96, partea I, pag. 169). După câteva zile de uscare în clăi, orzul se poate cără.

Toate aceste lucrări trebuie să se facă pe timp frumos; orzul plouat în poloage sau clăi își pierde coloarea și bunătatea lor pentru bere.

Orzul neuscat bine, se încinge lesne în stog sau șiră.

Orzul în 2 rânduri dă la ha. 10—16 hl. în pământurile sărace, 20—23—27 în cele *bune pentru orz*, 28—46 în cele foarte bune. Un hectolitru cântărește 64—76 kgr. Recolta în paie e 1500—2500—3000 kgr. Paiele de orz sunt mai hrănitoare decât ale celorlalte grâne.

Orzul în patru rânduri dă 15—25 hl. a 50—60—70 kgr. 1000—2300 kgr. paie la ha.

Orzul de toamnă dă mai mult ca cel de primăvară, recoltându-se chiar la noi până la 56 hl. la ha.

In țara noastră recolta orzului dă în mijlocie 15 hl. la hectar, greutatea hectolitrică fiind 60—68—72 kgr.

Un kgr. orz conține cam 22000 boabe; iar un hl. 1276000, greutatea a 1000 boabe fiind 45,45 gr.

Biblioteca Virtuală

4. Ovăzul.

Ovăzul se deosibește de celelalte grâne prin spicul lui, compus din spiculețe cu coada lungă și numit paniculă.

Pe cât timp e verde, ovăzul este de coloare mai închisă decât a orzului. Teaca foilor lui n'are urechiușe ascuțite (în formă de secere) ca la orz.

Se deosibesc trei neamuri de ovăz: *ovăzul obișnuit* (Avena sativa patula) cu spicul resfirat în toate părțile, *ovăzul cu spicul într'o parte* (Avena s. orientalis) și *ovăzul golaș* (Avena s. nuda). După culoare se deosibesc: *ovăz galben, cafeniu* și *negru*.

Intre ovăzurile cu spicul resfirat, mai renumite sunt: ovăzul de Australia, Canada, Probstei, Ligowo, Beseler, Siberia, Hopetown, ovăzul auriu, etc., apoi

ovăzuri de coloare închisă, cari însă se cultivă mai puțin.

De asemnea și cultura ovăzului cu spicul într'o parte este puțin răspândită, a celui golaș și mai puțin.

La noi se cultivă ovăz obișnuit galben alburiu ți și ovăz cafeniu, apoi de curând introdus mai mult



Fig. 120. — Ovăzul cu spicul răsfirat (Avena s. patula).



Fig. 121. — Ovăzul cu spicul într'o parte (Avena orientalis)

Biblioteca USV IAȘI

în Moldova — ovăz de Ligowo, care e mai rodnic, mai timpuriu, dar se scutură mai lesne.

Foarte recomandabile sunt: ovăzul lui *Beseler* No. 2 și al lui *Anderbecker*.

Ovăzul românesc cultivat în condițiuni bune, dă recolte tot așa de mari ca și soiurile străine și are avantajul, că pojghița lui e mai subțire.

Clima. — Ovăzul suferă o climă mai aspră și mai umedă ca orzul, dar nu se urcă așa de sus, la Nord sau la munte, fiindcă creșterea lui este mai îndelungată. Asemenea suferă seceta mai puțin.

Soiuri de ovăz aduse din ținuturi mai calde cresc mai repede și rabdă mai bine la secetă.

Planta premergătoare. Ovăzul vine foarte bine după prășitoare, păstăioase (mazăre, fasole etc.), trifoiu, în țelină (pășune și fânețe desfundate, locuri despădurite) și în iazuri scurse. Se poate pune și după cereale de toamnă, după orz și chiar după sine însuși un an, doi. Nu se pune după sfeclă, acolo unde s'au ivit nematozii, căci acești paraziți își continuă ravagiile și asupra ovăzului.

Pământul. Ovăzul se mulțumește și cu un pământ mai rău, deși pe unul bun rodește mai bine.

El se poate cultiva atât pe locurile nisipoase sărace, dacă sunt destul de umede, cât și pe cele argiloase. Acestea se numesc *pământuri bune pentru ovăz*, dacă din cauza umezelei lor nu se pot cultiva cu cereale de toamnă sau orz.

Pământul se ară de cu toamnă, iar primăvara timpuriu se grapă puternic sau se ară cu cultivatorul, când pământul s'a bătătorit. Dacă nu s'a putut ara de cu toamnă, arăm și grăpăm primăvara foarte timpuriu și apoi semănăm.

Două arături de toamnă sau una toamna și alta primăvara sunt necesare, numai când una nu este îndestulătoare pentru mărunțirea pământului și stârpirea buruenilor.

Ovăzul se pune în al doilea sau al treilea an după gunoire, după bogăția pământului.

Semănătura. — Pentru sămânță vom alege ovăz cu coaja subțire, având greutate hectolitrică de cel puțin 45 kg.

Cu cât pământul e mai uscat, cu atât trebue să semănăm mai des și mai timpuriu, îndată ce se poate lucră în Martie.

Cantitatea de sămânță la ha. e de 2,6—3,5 și chiar 4,6 hl. prin împrăștiere, 2,0—3,6 hl. în rânduri la

10—12 cm. în pământurile uşoare, 15—20 cm· în cele mijlocii.

Sămânţa se acopere la 5—10 cm., după umezeala pământului. Dacă acesta e uscat şi uşor, semănătura se tăfălugeşte şi apoi se grapă uşor.

Îngrijirea. — Dacă pământul a prins coajă, aceasta se sfărâmă cu grapa sau tăfălugul.

Ovăzul este adesea năpădit de burueni aşa de mult, în cât nu ne rămâne decât a-l cosi verde. Semănătura în rânduri se poate plivi pentru stârpirea buruienilor.

Tăciunele vatămă spicul, rugina foile şi paiul.

Recolta. — Ovăzul se coace rânduri-rânduri; chiar în acelaş spic boabele nu se coc toate deodată. Afară de asta grăunţele cele mai grele nu sunt la mijloc, ci la vârful spicului. De aceea trebue să recoltăm ceva mai târziu şi să alegem varietăţi, cari se scutură mai putin, cum sunt cele cu bobul galben.

Ovăzul se recoltează în urma celorlalte grâne.

Recolta abia se urcă la 12 hl. în pământurile rele. Mijlocia e 25—28—32 hl. la ha. In împrejurări foarte priitoare roada trece de 40 hl. à 39 — 45 — 57 kgr. Recolta în pace e 1900—2500—4000 kgr.

La noi recolta e 12 — 16 — 22 hl. Prin o cultură mai îngrijită însă ovăzul dă mai mult şi e destul de bănos, căci în cazuri foarte priitoare se pot recolta 40 hl. la ha.

Un kgr. ovăz conţine cam 35700 boabe, 1000 boabe cântărind 28,01 kgr., iar numărul boabelor într'un hl. 1428000.

5. Porumbul

Porumbul (popuşoiul, cucuruzul) este cultura cea mai întinsă în ţara noastră, unde în mijlocia anilor 1907—1911 s'au pus 2.028.000 ha., peste 40 % din întinderea totală a arăturilor.

Din producţia totală de peste 29 milioane hl. în mijlocie, cam 38—40 % se vinde în străinătate, iar

restul rămâne în țară, spre a servi mai cu seamă la hrana populației dela sate.

Porumbul (Zea Mays) se deosibește de grâne atât prin portul lui și trunchiu (cocean, hluj), care e plin, cât și mai cu seamă prin aceea că spicul dela vârf are numai polen (praf galben), partea bărbătească a floarei, pe când cea femeească e în una sau mai multe păpușe ce cresc la subțioara foilor și au fire lungi mătăsoase, prin cari polenul ajunge la bob.

Înălțimea coceanului la soiurile obișnuite este de 1,5—3 m.

Forma și coloarea boabelor sunt de asemenea foarte diferite: sunt soiuri cu boabele albe, galbene, portocalii, albastre, violete (sinilii) și negre. La unele soiuri boabele sunt vărgate.

Mărimea și forma boabelor sunt foarte deosebite: la unele soiuri vârful este ascuțit, la altele rotund sau cu adâncitură (ca mișuna dela dinții calului) la unele suprafața este sbârcită.

Stuleții în număr de 1—4 au lungime de 9 — 34 cm. cu 6—20 rânduri de boabe.

Porumbul crește și se coace în 130—186 zile.

Soiurile porumbului sunt foarte numeroase și nestatornice, din cauza corcirii.

Cele mai cunoscute la noi sunt:

a) *Porumbul românesc*, cel mai cultivat de către sătenii din Muntenia: știuletele e puțin ascuțit, 15—25 cm. de lung, cu 10 — 16 rânduri drepte sau întoarse numărând în mijlociu 357 boabe pe un știulete; grăunțele sunt de culoare galbenă deschisă, mai late decât lungi, nu prea îndesate pe știulete; 100 kgr. știuleți conțin în medie 82 kgr. boabe și 18 kgr. coceni. Producțiunea medie la ha. este de 2258 kgr. sau 29,7 hl. a 75,8 kgr. hl. cu un conținut azotos de 9,41 %.

Porumbul mocănesc este la fel cu cel românesc, dar mai scurt în știulete.

b) *Scorumnicul*, se cultivă de asemenea mai mult în județele de munte ale Munteniei; druga lui e mai rotundă (cilindrică), de 25 — 34 cm. lungime și mai

groasă. Boabele sunt totdeauna înşirate în 4 perechi de rânduri drepte mai depărtate între ele, decât rândurile aceleiaşi perechi. Boabele sunt de coloare galbenă deschisă sau aurie ori portocalie sau chiar roşietică, mai late decât lungi.

c) *Porumbul moldovenesc* şi *hângănesc*, cultivat în Moldova cu deosebire de către săteni; el este mai timpuriu şi de aceea se coace şi mai sus către munte, de unde şi numirea de *hângănesc* sau de *Hangu* (localitate în munţii Neamţului). Ştiuletele este puţin ascuţit, de 13 — 23 cm.; grăunţele sunt înşirate pe 12—18 rânduri drepte sau întoarse, numărând 378 boabe pe un ştiulete, au culoarea galbenă deschisă sau aurie, lăţimea boabelor este aproape deopotrivă cu lungimea; 100 kgr. ştiuleţi conţin 65 kgr. boabe şi 35 kgr. coceni. Producţia medie la ha. e de 28,8 hl. a 76,3 kgr. hl. cu un conţinut azotos de 10,98 %.

d) *Porumbul alb obişnuit*, se coace timpuriu, este puţin cultivat pe dealurile din Oltenia şi în Dobrogea.

e) *Porumbul cicuantin* (Zea Mays mikrosperma) este foarte răspândit în Moldova unde se cultivă numai de agricultorii mari. Trunchiul (coceanul) este mai scurt ca la celelalte soiuri, dar dă ştiuleţi mai mulţi. Aceştia sunt rotunzi, de 9 — 16 cm. lungime, cu câte 12—22 rânduri de boabe de culoare galbenă aurie, mai lungi decât late, numărând 543 boabe pe un ştiulete. Tăetura bobului este sticloasă, 100 kgr. ştiuleţi conţin 83 kgr. boabe şi 17 kgr. coceni. Producţiunea medie la ha. e de 26,6 hl. a 80 kgr. hl. cu un conţinut azotos de 12,37 %.

In timpul din urmă s'a răspândit mult în ţară un produs prin corcirea cinquantinului cu pignoletto aşa numitul *Alcsut* (cit. alciut) şi un alt corciu între cinquantin şi secuesc, cunoscut sub numele de sekler (székely) care au o vegetaţie scurtă de 100—110 zile.

f) *Porumbul roşu* se cultivă mai mult pe moşiile din Bărăgan şi judeţele învecinate. Trunchiul lui este aproape tot aşa de înalt ca şi al porumbului obişnuit. Ştiuletele este ascuţit, de 15 — 21 cm. lungime, cu 12—22 rânduri drepte ori puţin piezişe sau întoarse,

numărând 600 boabe pe un ştiulete. Grăunţele de coloare portocalie roşietecă, au frântura sticloasă şi sunt mai lungi decât late; 100 kgr. ştiuleţi conţin 80 kgr. boabe şi 20 kgr. coceni.

Producţiunea medie la ha. e de 26,6 hl. a 81 kgr. hl. cu un conţinut azotos de 10,71 %.

g) *Porumbul dinte de cal* sau american se răspândeşte din ce în ce mai mult în Muntenia, crezându-se că ar fi mai rodnic. Ştiuletele e de 16—23 cm. de lung, are 14—18 şiruri drepte sau puţin întoarse, cu câte 23—50 boabe. Grăuntele are la vârf un şănţuleţ ca mişuna dela dintele calului. Vârful este de culoare galbenă deschisă, laturile galbene portocalii. Bobul este turtit, mai lung decât lat.

Un neam de porumb dinte de cal are ciocălăul roşu, căruia sătenii îi zic *porumb roş*.

h) *Pignoletto, portocaliu,* cu trunchiul ceva mai înalt ca al cincuantinului, cu ştiuletele de formă conică 10—15 cm. de lung, cu 18—24 rânduri drepte şi îndesate, în mijlociu 45% din volum boabe şi 55% coceni; boabele de coloare roşie portocalie, ceva mai mari ca la cincuantin, ascuţite, în muchi şi mai lungi decât late, 100 kgr. ştiuleţi conţin 70 kgr. boabe şi 30 kgr. coceni.

Producţiunea medie la ha. e de 32,2 hl. a 80,8 kgr. hl. cu un conţinut azotos de 10,46%.

Porumbul portocaliu curat a dispărut prin corcire cu cel românesc şi dinte de cal. In deosebi corcitura cu dinte de cal se cultivă mai ales în Ialomiţa şi Brăila şi este mai căutată decât porumbul românesc.

Această corcitură poartă diferite numiri, dar mai ales aceia de „colţat".

Ca mărime a ştiuletelui, acest porumb e egal cu cel românesc, având în medie lungimea de 16,5 m. şi cu un număr de 471 boabe la ştiulete, 100 kgr. ştiuleţi conţin 83 kgr. boabe şi 17 kgr. coceni.

Producţiunea medie la ha. e de 30,6 hl. a 72,9 kgr. hl. cu un conţinut azotos de 9,06%.

In ce priveşte mărimea ştiuleţilor vedem că varietăţile românesc, roşu şi colţat au ştiuleţii cei mai

mari. Cele mai multe boabe pe ştiuleţi le găsim la porumburile roşu şi cinquantin, iar cele mai mari boabe la porumburile românesc şi colţat. Cel mai puţin cocean au porumburile colţat şi cinquantin.

Ca producţie stă în frunte pignoletto iar ca greutate hectolitrică roşu, pignoletto şi cinquantin. Cel mai uşor e porumbul colţat.

În ceeace priveşte materiile nutritive, cele mai valoroase sunt cinquantin şi hângănesc. Iar cel mai sărac porumbul colţat. Ţinând seamă de producţiunea la ha. şi de compoziţiunea chimică a porumbului românesc şi colţat, nu există între ele decât o foarte mică diferenţă şi aceea în favoarea porumbului românesc.

Clima. — Cultura porumbului nu se urcă aşa de sus către miazănoapte şi la munte, ca grânele. În ţările calde merg mai bine soiurile timpurii cu bobul mărunt şi tare.

În ţara noastră porumbul creşte bine încă la coline, în podgorii; se pune şi mai sus la munte, dar nu are totdeauna timp să se coacă; atunci rămâne în lapte sau apos, se strică şi dă o hrană vătămătoare sănătăţii; de aceea către munte n'ar trebui să se cultive decât varietăţi timpurii.

Planta premergătoare. — Porumbul având rădăcini adânci, vine bine între două grâne. Se poate pune după cereale de toamnă, ca şi după cele de primăvară, apoi după rapiţă, trifoiu, nutreţuri anuale şi chiar după sine însuşi mai mulţi ani dearândul, dacă pământul se munceşte şi îngraşă bine, ceeace se poate face mai cu seamă pe întinderi mici. Porumburile merg bine şi în pământurile noui: de pădure, fâneaţă şi păşune.

Pământul. — Porumbul creşte pe pământuri mai grele, ca şi pe cele mai uşoare, dacă nu sunt prea umede sau prea uscate. Pământurile de luncă, cele bogate şi adânci îi sunt cele mai priitoare, căci în astfel de locuri porumbul dă o recoltă mai mare decât a tuturor plantelor.

Porumbul suferă gunoire proaspătă şi puternică.

Pământurile slabe pot fi gunoite la ha. cu 50—60 mii kgr. gunoiu, pe jumătate putred, care se cară toamna, înainte de ogor, spre a se îngropa odată cu acesta, sau se cară și împrăștie peste ogor spre a se îngropa primăvara. Căratul și îngropatul se pot face și primăvara, mai ales când gunoiul este putred.

Când nu avem gunoiu de ajuns, punem numai în brazdă sau la cuiburile de porumb, odată cu semănătura.

Compostul, găinațul și cenușa sunt de asemenea bune îngrășăminte pentru porumb.

El cere un pământ bine și adânc lucrat și mărunțit, fiindcă rădăcinile lui străbat mult mai adânc în pământ decât ale grânelor. De aceea după întoarcerea miriștei prin o arătură ușoară, se ogorăște toamna, făcându-se o arătură adâncă (20 cm.).

Primăvara, dacă pământul s'a mărunțit în deajuns și nu e năpădit de buruieni, ne mulțumim a-l grăpa adânc sau a-l lucra cu cultivatorul, înainte de semănat. La din potrivă, anume când locul e bătătorit și buruenos, îl arăm ușor și-l grăpăm înainte de semănat.

Semănatul. — Pentru sămânță puțină se aleg știuleții cei mai frumoși, se curață de foi, lăsându-se însă două spre a se face legături de mai mulți știuleți, cari se păstrează la un loc uscat și ferit de ger. La vremea semănatului, se rup vârfurile știuleților și restul se desghioacă.

Porumbul e simțitor la ger, care ucide planta tânără; tătuși este bine a semăna mai timpuriu, când pământul este încă destul de umed. In luna Aprilie, până la Sf. Gheorghe, este timpul cel mai potrivit pentru semănatul porumbului. Cu toate astea se poate semăna și la sfârșitul lui Martie, dacă vremea nu e prea umedă și rece; în astfel de împrejurări, sămânța putrezește în pământ (se clocește); dar putem semăna și mai târziu până la 1 Iunie, dacă soiul e din fire timpuriu și dacă pământul are destulă reveneală; fără aceasta porumbul răsare rar

şi când vara e secetoasă, nu creşte bine, dă rod slab şi nu se coace la timp.

Porumbul se seamănă prin împrăştiere, sau în rânduri, ori în cuiburi.

Semănătura prin împrăştiere, obişnuită în Moldova, se face sub brazdă (înaintea arăturii) dar este nepotrivită pentru creşterea şi rodirea plantelor, pe lângă că cere sămânţă mai multă.

Semănătura în rânduri se face mai bine cu maşina. Ne putem servi de cea arătată în fig. 57, partea I,

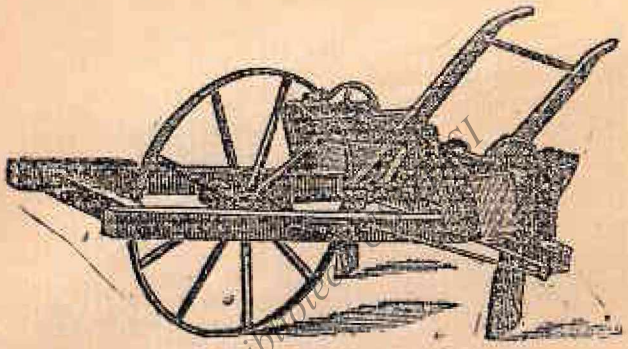


Fig. 122.—Maşină simplă de semănat porumb şi sfecle.

pag. 132, însă pământul trebuie să fie foarte bine mărunţit, pentru ca fiarele să intre destul de adânc. In acest scop atârnăm câte 2 şi chiar 3 greutăţi de cozile fiarelor.

Pentru semănatul porumbului în rânduri, este foarte potrivită maşina întrebuinţată în Transilvania (fig. 122), prin uşurinţa şi eftinătatea ei (40—50 de lei cu 2—4 rânduri). De asemenea este foarte recomandabil plugul cu 2 brazde, prevăzut cu o cutie semănătoare (fig. 123).

Semănătura în cuiburi se face pe linii (jaruri) trase cu marcatorul, atât în lung la depărtarea dintre rânduri, cât şi în curmeziş la depărtarea dintre fire. Rândurile se vor îndrepta în bătaia vântului dominitor în localitate. Unde se întretaie jarurile, facem

cuiburile cu cârcâiul sau cu un par ascuțit, or cu o săpușoară, punând câte 3—4 boabe în fiecare cuib.

Sătenii în Muntenia obișnuesc în cea mai mare parte a face cuiburile în urma plugului, la 2 brazde cu cârcâiul sau cu parul, punând 5—6 boabe într'un cuib, ceeace e prea mult; însă cuiburile făcute la 2—3 pași vin prea depărtate. În unele părți sătenii pun porumbul *„pe cârlani"*, adică după rariță, nu tocmai în fundul brazdei, ci pe una din coastele ei. Semănatul pe cârlani este foarte nemerit pentru pă-

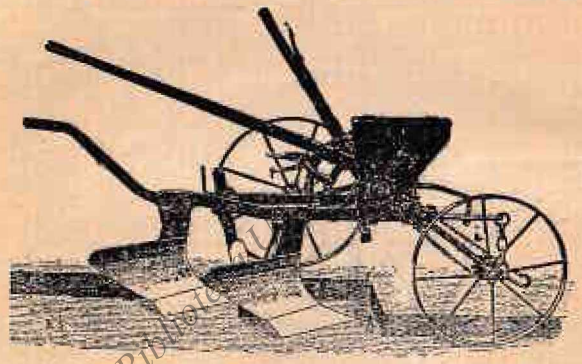


Fig. 123. — Plug bibrăzdar cu aparat de semănat porumb construit de fabrica R. Sack.

mânturile mai uscate, pentru vreme secetoasă și când pusul porumbului e cam întârziat. După semănat se grapă cu grapa de mărăcini, spre a apăsa și netezi pământul. Altfel ciorile, cunoscând rândurile și urmele, scot boabele și distrug adesea toată semănătura.

Depărtarea între rânduri se schimbă, după mărimea porumbului.

	Între rânduri	Între cuiburi
Cincantin	50— 60 cm.	25—30 cm.
Portocaliu	60— 70 „	30—35 „
Românesc	70— 80 „	35—40 „
Dinte de cal . . .	90—100 „	40— 50 „

Făcându-se cuiburile la doui pași (1 m. 20 cm.) sau

chiar trei paşi mici (1 m. 50 cm.), cum obişnuesc sătenii noştri, se pierde foarte mult loc, deşi ei lasă 5—6 fire în cuib. Numărul cel mai potrivit de fire în cuib este 2, cel mult 3; astfel şi recolta în boabe şi cea de coceni este mai mare, pentrucă ştiuleţii se fac mai mari, când firele sunt neînghesuite. Porumbul des în cuib poate da coceni (hluji) mai fragezi, deci mai hrănitori pentru vite; însă nu pentru coceni, ci pentru boabe cultivăm porumbul; de aceea unii sătenі fac o greşală foarte mare, când lasă prea multe fire în cuib, căci cu aceeaşi muncă ar putea avea o recoltă mai de preţ.

Câtimea de sămânţă este la ha:

	Porumb mare	Porumb mărunt
In rânduri	30— 50 litri	30—40 litri
In cuiburi	20— 40 „	20—35 „
Prin împrăştiere . .	60—100 „	50—80 „

Adâncimea la care se îngroapă sămânţa este de 4—10 cm.; pentru neamurile cu bobul mare, pământuri uşoare şi pe vreme secetoasă poate merge până la 15 cm.; atunci porumbul răsare mai târziu, dar e mai apărat de secetă.

Semănătură de fasole şi dovleci în porumb, nu trebue să se facă decât în pământuri bogate şi destul de ravene; de altfel este cu putinţă numai pe întinderi mici, căci fasolea şi dovlecii îngreuiază praşila porumbului.

Ingrijirea. — Dacă cumva pământul a prins coajă înainte de a răsări porumbul, se grăpează uşor. Celelalte lucrări de îngrijire sunt praşila întâiu şi a doua.

Praşila întâia se face, când porumbul e în 3 — 4 foi, cu săpuşoara sau cu maşina de prăşit. Scopul lucrării este mai mult de a stârpi buruenile; de aceea nu se face adânc. Odată cu aceasta se răreşte porumbul la depărtarea trebuitoare, ceeace în urma maşinii de prăşit se face cu săpuşoară, cu care implinim prăşitul între fire şi pe lângă ele.

O prăşitoare bună, simplă şi ieftină (35—40 lei, cu 1—15 sape) este cea arătată în figura 124 şi la care se poate înşuruba cormana pentru mușuroit.

Lucrarea se poate face foarte bine şi cu maşina Planet (vezi partea I, pag. 151).

Praşila a doua se face când porumbul e de 30—40 cm., cel mai târziu când încep a se arăta spicele (moţurile). Dacă întârziem, de cele mai multe ori porumbul e perdut. Praşila a doua se face mai adânc ca praşila întâia : cu sapa obişnuită, cu rariţa de lemn, cu Planet la care s'a înşurubat un fer de rariţă, sau cu plugul mușuroitor ; mușuroaele înlesnesc creşterea

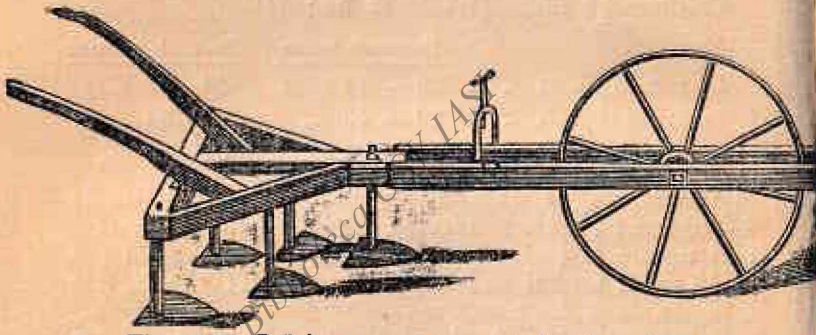


Fig. 124. — Prăşitoare românească din Transilvania.

rădăcinilor de la nodul întâiu şi al doilea, înţepenind firul mai bine, astfel că nu-l doboară lesne vântul ; însă pentru rodirea plantei mușuroiul este nefolositor. Şi aci este bine a împlini lucrarea cu sapa între fire, dacă nu cumva s'au pus cuiburile în pătrat, cari se pot prăşi cu maşina şi în lung şi în lat.

Cu sapa de mână merg la Ha. 6-8 zile de lucru. Dintre boalele criptogamice face mari pagube : Tăciunele (Ustilagomaydis) atacând în anii ploioşi atât ştiuletele cât şi spicul ; rugina (Puccinia maydis) care atacă foile.

Afară de ciori, semănăturile tinere de porumb sunt atacate câteodată pe întinderi mari, de o gărgăriţă (gândac cu cioc), numită Tanymecus palliatus, de

8,5—10 mm., negricios, cu solzi cenuşii, şi care roade vârful plăntuţei, oprind-o de a mai creşte.

Tot atât de dăunătoare sunt şi larva gândacului de Mai (Melalonto vulgaris), care roade planta în pământ la câteva zile după răsărire, apoi Agriotes lineatus, Agrotis segetum şi coropişniţele (Grillotalpa vulgaris).

Cultura porumbului la noi are de cele mai multe ori de suferit din cauza secetelor îndelungate din timpul verei.

E lucru cunoscut că avem precipitaţiuni atmosferice suficiente însă rău repartizate.

In timpul din urmă s'au făcut încercări pentru schimbarea sistemului actual de cultură. Americanii au ajuns să combată cu deplin succes neajunsurile secetelor frecvente de vară prin aşa numitul sistem dry farming, principiul călăuzitor fiind înmagazinarea apei şi conservarea ei în pământ. Iată în rezumat cum se procedează în America în regiuni asemănătoare cu clima ţărei noastre: Pământul destinat culturei porumbului se mărunţeşte bine arându-se din toamnă. In primăvară se răriţează terenul la distanţa obişnuită semănându-se apoi porumbul în fundul şanţului format, astfel ca sămânţa să se găsească în stratul umed şi tot odată destul de aerisit deci în condiţiuni prielnice de germinare.

La prima şi a doua praşilă se trage pământul către şanţuri având grija ca totuşi să rămână o mică adâncitură pe rândul plantelor pentru ca apa ploilor să nu se scurgă ci să se adune în imediata vecinătate a lor.

Muşuroitul fiind înlăturat, e împiedicat excesul de evaporaţiune provocat de marea suprafaţă ce o presintă muşuroaiele, în schimb posibilitatea formărei de rădăcini adventive, este aci identică ca şi la porumbul muşuroit, iar planta rezistă tot aşa de bine vânturilor fiind la o oarecare adâncime în pământ.

Această metodă se aplică bine cu plugul semănător şi cultivatorul Lister, dar se poate aplica aproape tot aşa de bine şi cu plugul rariţă şi sapa obişnuită punându-se la 90 cm. între rânduri şi 2—3 fire la

culb. Această metodă conștiincios aplicată, a dat în regiunile secetoase ale Argentinei o recoltă întreit de mare ca cele obținute înainte.

Recolta.—Porumbul este bun de cules. când foile și cocenii s'au uscat, iar boabele au dobândit coloarea lor particulară și s'au întărit. Porumbul nu se culege în pârgă, ci *este neapărat de lipsă să se coacă bine.* Altfel nu e destul de uscat, se mucegăiește și se strică. Sătenii nevoiți a culege o parte din porumb, înainte de coacerea desăvârșită, trebuie să-l usuce la soare. Dacă porumbul din o cauză sau alta nu s'a copt și uscat bine, înainte de ploile de toamnă, trebue să împlinim uscarea în cuptor.

Porumbul cincuantin se coace cel întâiu, la câmpie pe la jumătatea lui August, când timpul este priitor; portocaliul se coace ceva mai târziu, iar porumbul românesc în Septembrie sau la începutul lui Octombrie, după cum s'a semănat mai de vreme sau mai târziu.

Recolta se face în două chipuri: 1) se taie cocenii cu știuleți cu tot, se cară acasă și acolo se curăță știuleții, desfăcându-se foile lor, cari rămân pe cocean. Aceasta se face când câmpul e departe și când vroim a întoarce îndată porumbiștea, de ex. pentru grâu. 2) Se rup întâiu numai știuleții, cu sau fără foi, se fac grămezi pe câmp, se taie cocenii, se leagă în snopi sau mănunchi și se așează în glugi (clăi) pe câmp. Cu chipul acesta grămezile de știuleți se văd lesne, și cu coșurile (oboroacele) se încarcă în car. Mai bine este de a culege știuleții nedesfăcuți, în saci atârnați de umărul stâng al lucrătorilor, care îi duc astfel la car, în marginea locului. Porumbul descărcat acasă în grămezi, să se cureță la timp, pentru a nu se încinge.

Culesul unui ha. în felul acesta cere cam 6—12 zile, după producție; iar pentru tăiatul și legatul cocenilor 6—8 zile.

Porumbul nu se bate îndată, ci se păstrează în *pătule* (coșuri, coșare) până către primăvară. In pătule porumbul mai pierde din umezeală 10—12%.

Bătutul se face cu mâna pentru cantități mici, de

ex. când ne trebue sămânță puțină. Cantități mai mari se bat pe *lesoiu* (leasă, cușcă) cu parul; dar este mai bine a bate cu *mașina* pusă în mișcare cu mâna, manejul sau cu aburi.

Mașina de mână este cu o gură sau două (fig. 125). Aceasta din urmă este mai spornică, deci preferabilă, căci cu 3—4 oameni face 60—80 hl. pe zi, pe când cea simplă face numai pe jumătate. Mașina simplă costă cam 110, cea dublă 181 lei.

Batoza de porumb arătată în fig. 126 se pune în mișcare cu o locomobilă de cel puțin 4 cai putere, face 450—500 hl. pe zi și costă singură 2220.

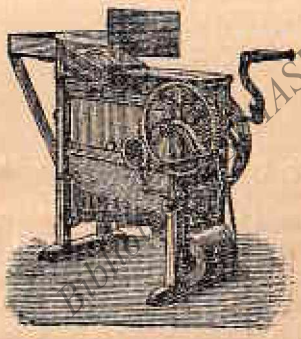


Fig. 125.—Batoză de porumb cu două guri

Recolta porumbului este foarte schimbătoare, după climă, pământ și an. Soiurile mărunte dau mai puțin, însă fiind mai grele și mai scumpe, recolta lor este tot așa de bănoasă. Porumbul cincuantin dă 15—33 hl., în mijlocie 20 hl., porumbul obișnuit dă 20—42 hl., în mijlocie 35 hl. la ha.; se cunosc recolte și mai mari, până la 90 hl. în America.

La noi recolta mijlocie pentru țara întreagă este abia 14 hl. la h., din cauza secetelor, dar și a modului nepotrivit, cum cultivă sătenii. In anii buni și în pământurile bogate porumbul dă și la noi peste 56 hl. (4 chile la pogon, 18—19 chile la falce). Prin o cultură mai îngrijită recolta mijlocie se poate urca lesne la 22 hl. (3 chile la pogon, 7—8 chile la falce).

Porumburile noastre sunt de bună calitate şi bine căutate în străinătate, dacă se trimet destul de uscate.

Întrebuinţarea porumbului este foarte felurită, în hrana omului, a viteler, păsărilor, în fabricarea spirtului.

Porumbul sănătos cuprinde mai puţină hrană, ca

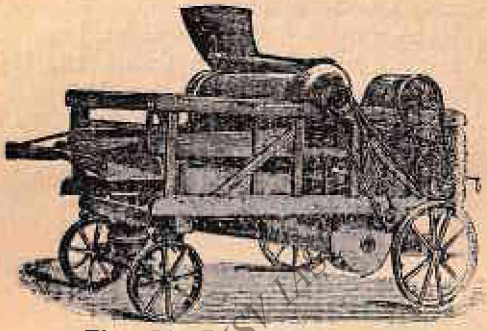


Fig. 126.—Batoza de porumb.

grâul, dar mămăliga mâncată cu lapte, brânză, ouă, carne şi fasole, mazăre, etc., poate să îndestuleze pe deplin trebuinţele trupului. Insă mămăliga din mălaiu (făină de porumb) stricat este un nutriment vătămător sănătăţii, când e mâncată singură sau fie chiar şi numai cu ceapă, varză ori castraveţi.

6. Meiul

Se deosibesc două soiuri: *meiul obişnuit* (mălaiul în Moldova, Panicum miliaceum) şi *meiul părăsesc* (păringul în Moldova, dughia, Setaria italică). Cel întâiu are spicul crăcuros, resfirat, cellalt are spic îndesat şi rotund.

Amândouă se cultivă în Moldova mai mult pentru nutreţ, dar sămânţa meiului obişnuit, descojită şi numită în această stare *păsat*, se întrebuinţează şi la pregătirea unor feluri de bucate. De altfel înainte de introducerea porumbului în Principalele Române, meiul era hrana de căpetenie a populaţiunii dela sate.

In Muntenia meiul păsăresc se pune numai pentru nutreț, ca făn și ca boabe pentru pasări, iar cellalt și pentru grăunțe care descojite servesc la hrana oamenilor și la făcut bragă, iar necojite la hrana

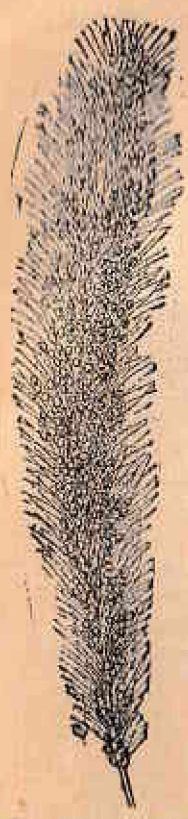


Fig. 127. — Meiul păsăresc (păring), Setaria italica.



Fig. 128. — Meiul obișnuit (mălaiul), Panicum miliaceum

păsărilor, putându-se întrebuința și la fabricarea spirtului.

Meiul obișnuit are mai multe soiuri, cari se deo-

sibesc după coloarea coajei boabelor: galbenă, albă cenușie, roșie ca sângele, albastră-neagră.

Dintre soiurile de meiu păsăresc mai bun pentru grăunțe, este cel cu spicul gros (italienesc). Celelalte sunt mai bune pentru nutreț.

Clima, planta premergătoare, pământul. Meiul reușește bine unde se cultivă vița și porumbul. El rabdă mult la secetă și crește mai bine în țelină, după trifoiu și prășitoare.

Meiul cere un pământ cald, nisipos, sau lutos-nisipos. Iazurile scurse îi plac de asemenea. Pământul trebue să fie curat de burueni și bine pregătit. Meiul nu se pune în gunoiu proaspăt, ci în al douilea an.

In anii secetoși meiul e planta care poate salva lipsa de nutreț, având o vegetație scurtă se poate sămăna și către sfârșitul lui Iulie după rapiță, orz de toamnă și chiar după grâu și în acest caz dacă are o ploaie după semănare și încă una în timpul vegetației dă o recoltă destul de frumoasă putându-se cosi între 10—15 Septembrie.

Pământul. — Meiul fiind foarte simțitor la frig, se seamănă târziu, pe la sfârșitul lui Aprilie. Meiul se poate pune cu bun sfârșit după rapiță, apoi după cereale de toamnă perite și porumb perit.

Meiul se seamănă de obiceiu prin împrăștiere, dar mai bine este a se semăna în rânduri spre a se putea plivi. Sămânța fiind mică nu se îngroapă mai mult de 1—2 cm.

Prin împrăștiere trebue 0,3 — 0,7 hl., în rânduri 0,2—0,3 hl. la ha.

Ingrijirea. — Meiul crește la început anevoe, de aceia poate fi năpădit de burueni, pe cari le stârpim prin prășit și plivit (cu săpușoara sau cu mașina).

Este foarte nimerit a rări plantele la 13 — 16 cm. în rând, dacă cultivăm pentru sămânță.

Recolta. — Meiul nu se coace tot deodată, afară de asta grăunțele coapte se scutură lesne. De aceea meiul se cosește în pârgă, treerându-se îndată. Grăunțele și paele se întind în strat subțire spre a se

usca. Pentru sămânță se lasă o parte din meiu netreerat până la primăvară.

Meiul obișnuit dă 15—30 hl. la ha., și 1000—2000 kgr. pae, aproape tot așa de hrănitoare ca și fânul.

Meiul păsăresc dă boabe mai puține, dar pae mai multe.

7. Hrișca

Hrișca (rișca, Polygonum Fagopyrum) nu se aseamănă de loc cu grânele, porumbul și meiul; dar se cultivă și ea pentru boabe, cari servesc la îngrășatul păsărilor și la pregătirea unui fel de griș; din făina de hrișcă se poate face și mămăligă, fără a fi însă așa de gustoasă și hrănitoare.

Hrișca are rădăcină adâncă, trunchiu cam de 1 m. înălțime și foi late (fig. 129) în forma inimii. Florile așezate în ciorchină de coloare albă roșietică, sunt foarte numeroase, până la 5000 pe o plantă, însă nu ies toate deodată.

Florile sunt bogate în miere; de aceea cultura hrișcii e foarte prielnică stupăritului.

Sămânța de 4—5 mm. lungime este în trei muchii.

Se deosebesc două neamuri de hrișcă: *obișnuită*, cu sămânța neagră, și *argintie*, cu sămânța cenușie. Aceasta e mai bună pentru nutreț verde și îngrășământ verde.

Clima, planta premergătoare și pământul.—Hrișca se cultivă și în ținuturile de miazănoapte, căci se coace în 12—14 săptămâni. De aceea se înâlnește în unele județe de munte din Moldova.

Ea se pune de obște după prășitoare gunoite și după secară, în ținuturile mai reci; în cele calde se poate pune îndată după întoarcerea miriștei de grâne și rapiță, întrucât pământul nu se prea usucă; se poate pune și în locul grânelor și altor semănături felurite.

Hrișca iubește pământurile ușoare; de asemenea face parte dintre puținele plante, ce se pot cultiva în țelină.

Hrişca nu merge bine în gunoiturâ proaspătă, ci

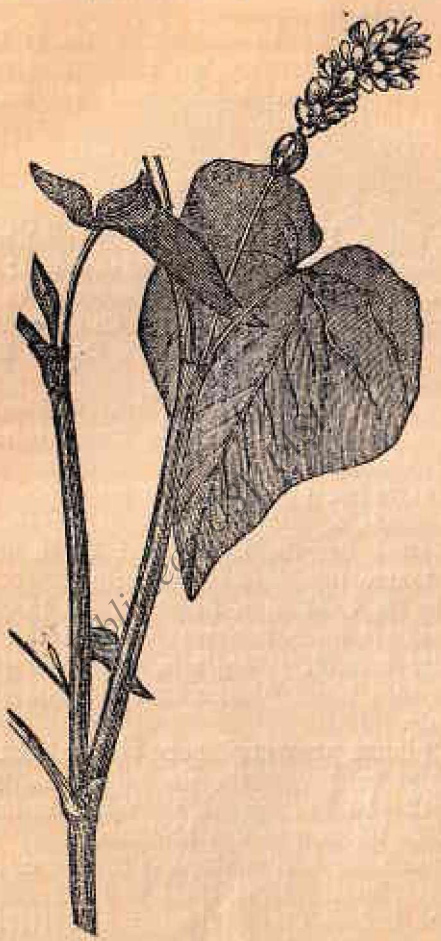


Fig. 129. — O ramură de hrişcă.

se pune în anul al treilea sau al patrulea după gunoire.

Pământul trebuie să fie bine mărunţit şi curat de

buruieni; deci numărul arăturilor se schimbă după starea pământului: așa de ex. după porumbul perit este de ajuns o arătură ușoară.

Semănatul se face primăvara târziu, dela jumătatea lui Maiu, până la sfârșitul lui Iunie, când se pune în miriște de grâne, care se ară îndată și se grăpează de mai multe ori.

Se pune la ha. 1 — 1,5 hl. sămânță prin împrăștiere, 50—80 litri în rânduri la 12—20 cm.; sămânța se îngroapă la 3—5 cm.

Sămânța crăpată nu încolțește decât prea puțin.

Ingrijitul.—Hrișca semănată sau răsărită rar este năpădită de buruieni; la din potrivă năpădește ea buruienile.

Recolta se face când cele mai multe semințe au dobândit coloarea firească deși poate unele nu s'au copt, ba chiar mai sunt și flori. După ce plantele secerate sau cosite și lăsate în poloage sau brazde s'au uscat pe jumătate, se treeră, iar paiele se întind spre a se usca deplin.

Hrișca dă la ha. până la 26 hl. a 63 kgr. și 600—1000—2500 kgr. paie, bune mai mult pentru așternut

Biblioteca Centrală

II. CULTURA PASTAIOASELOR

(Leguminoaselor de mâncare)

Aceste plante se deosibese mult de grâne: ele au rădăcină adâncă, unele cu umflături mai mari sau mai mici, care nu sunt altceva decât numeroase colonii de micraorganisme, cari adună materii azotoase, cu ajutorul azotului din aer. Fruiul în comun al

Biblioteca USV IAȘI



Fig. 130. — Nodozități pe o rădăcină de măzăriche.

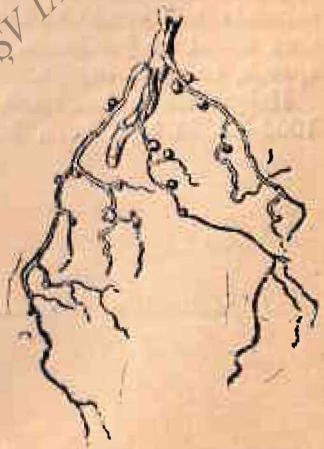


Fig. 131.— Nodozități pe o rădăcină de fasole.

acestor plante cu bacteriile se numește simbioză. Microorganismele asimilatoare de azot și care trăesc în simbioză cu leguminoase sunt din specia Bacterium radicicola sau Rhyzobium leguminosarum. La recolta păstăioaselor, rădăcinile împreună cu acele

nodozităţi pline de bacterii rămânând în pământ, prin putrezirea lor îl îmbogăţesc în azot. Trunchiul sau vrejul lor este cărcuros şi mai bogat în foi, cu cari umbresc pământul şi-l lasă în stare mai bună de reveneală, fiind prin aceasta cele mai bune plante premergătoare pentru cereale şi în special pentru grâu.



Fig. 132.—Nodozităţi pe o rădăcină de lupin.

Floarea lor se aseamănă la toate prin forma ei de fluture.

Fructul este o păstae.

Grăunţele sunt mult mai bogate în *materii azotoase* decât grânele, cuprinzând 22 — 35 %; de acea sunt mai nutritoare, deşi cuprind mai puţină scrobeală (45—53 %).

Paele lor sunt mult mai hrănitoare decât ale grânelor.

Cultura păstăioaselor este răspândită mai mult în ţările mai calde, dar nu e aşa de întinsă ca a grânelor.

In ţara noastră se cultivă mai cu seamă fasole pe vre-o 40 mii ha.; dar păstăioasele sunt vrednice de mai multă băgare de seamă, căci fasolea, mazărea etc., sunt căutate şi bine plătite.

1. Fasolea

Fasolea obişnuită (Phaseolus vulgaris) are multe soiuri, cari se deosebesc între ele după forma, mărimea şi coloarea boabelor. Cele mai cultivate sunt soiurile cu *boabele albe*; le împărţim în două: *fasolea de araci* şi *fasolea oloagă* sau *pitică*. Cea dintâi se cultivă mai puţin, prin grădini, în porumburi spre

a se putea agăța; cea a doua se potrivește mai bine pentru cultura la câmp.

Clima, planta premergătoare și pământul. — Fasolea iubește climele calde, fiind foarte simțitoare la răceală. Ploile prea multe în timpul legatului (fecondației) îi sunt foarte vătămătoare, chiar dacă e căldură îndestulătoare. (De ce ?).

Ea se pune mai bine între două grâne.

Cele mai răspândite și căutate varietăți în Țară sunt:

1. *Oușoară*, cultivată mai mult în Moldova.
2. *Obădată*, răspândită în Muntenia.
3. *Lătăreață*, în forma de rinichi.

Aceste trei soiuri sunt și oloage și de arac.

Dintre soiurile străine mai recomandabile sunt: *Kaiser Wilhelm* și *Schlachtschwert*, *de Soissons*, *Suisse blanc* și *Krupbohne* pentru boabe; iar varietățile franceze numite *flageolet* și cele zise *zucker* (țucără) sunt pentru păstăi verzi și deci foarte bune pentru fabricarea conservelor.



Fig. 133.— Fasole oloagă.

Fasolea crește mai bine pe un pământ mai ușor, dar bogat sau îngrășat. Locul se ogorește de cu toamnă, iar primăvara se mărunțește prin grăpare puternică sau se ară, dacă au crescut buruenile ori s'a bătăturit până la semănat.

Semănătura se începe după 15 Aprilie, căci mai timpuriu sămânța poate putrezi în pământ sau planta tânără să fie apucată de înghețurile târzii. Fasolea oloagă se pune în cuiburi la 45 cm. câte 5—6 boabe într'un cuib (făcut cu săpușoara la 4—6 cm. adân-

cime ; sau se seamănă în rânduri cu maşina la 30—50 cm. 1,2—1,8 hl. la ha.

In cuiburi se poate pune gunoiu putred sau compost, dacă pământul este slab.

Ingrijirea. Fasolea se îngrijeşte ca plantă prăşitoare, prăşindu-se de 2—3 ori pe vară după trebuinţă.

Recolta se face, tăind sau smulgând plantele cu totul şi bătând sau treerând în urmă. La recoltat avem grija ca până la treerat să le adăpostim bine de ploae, căci altfel să pătează, fapt care scade mult preţul fasolei. Pentru a nu se sfărâma boabele, când se treeră cu maşina, se îmbracă şinele tobei cu piele sau se înlocuesc cu altele de lemn. Se dobândesc 10—25 hl. a 78 — 82 — 87 kgr. boabe, 1000 — 1600 kgr. pae. Cultivată în porumb, fasolea dă 4—8 hl. la ha.

2. Mazărea

Mazărea se deosibeşte de celelalte păstăioase prin boabe rotunde şi foi cu urechiuşe mari la bază, iar vârful e cu cârceiu.

Soiurile de mazăre sunt numeroase şi nestatornice ; adesea se găsesc două neamuri într'o plantă şi chiar într'o păstae. Deosebim : 1) *mazărea obişnuită* (Pisum sativum), cu florile albe, cu boabele rotunde, la unele galbene, la altele galbene verzui sau verzi ; unele agăţătoare, altele pitice ; unele cu păstăi fragede de mâncare, altele nu. Soiurile mai renumite sunt : *mazărea albă mare* 1,5—2,5 m. înălţime : mazărea Victoria, prinţ Albert, uriaşă, *mazărea albă pitică* (mazărea de Maiu), *mazărea mare verde, mazărea verde mică, mazărea dulce* (cu păstăi de mâncare). 2. *mazărea de câmp* (Pisum arvense), cu florile roşii (o foiţă liliachie) şi boabele sbârcite, cenuşii verzui ori negricioase, cultivată pentru nutreţ.

Clima.—Mazărea iubeşte o climă potrivit de caldă, nu prea umedă. Nu e prea simţitoare la frig, poate rezista la în ger de 8°—10° sub zero. Umezeala prea multă înlesneşte creşterea crăcilor şi foilor, dar îm-

pedică pe a păstăilor. Secetа îi este de asemenea vătămătoare, mai ales în tinereţe.

Planta premergătoare. — **Mazărea se pune în deobşte după cereale, prăşitoare şi trifoiu sau lucernă. Pe acelaş loc mazărea nu se poate reîntoarce decât după 5—6 ani. Ea este o premergătoare foarte bună pentru grâu.**

Pământul. — **Mazărea cere un pământ de mijloc, bogat în var şi adânc. Ea nu se pune în gunoiţură proaspătă.**

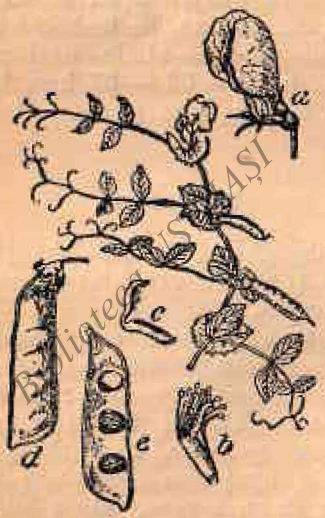


Fig. 134. — Mazăre (Pisum sativum) a floare, b. stamine, c. pistil, d. e. păstae.

Pământul se ară de cu toamna, iar primăvara se grapă puternic înainte de semănat, sau se ară uşor, dacă pământul s'a bătătorit.

Semănatul.—**Pentru sămânţa se aleg boabe deschise la faţă, mari şi nevătămate. Dacă sămânţa nu fierbe bine, trebuie s'o schimbăm, întrucât nu e de vină pământul, căci sunt pământuri cari produc mazăre ce nu fierbe bine (nu se frăgezeşte prin fierbere).**

Semănatul se face primăvara timpuriu, îndată ce s'a svântat pământul. Se poate începe chiar după 15 Februarie. Cu cât a fost semănată mai de vreme, cu atât rezistă mai bine atacului insectelor de tot felul. Soiurile timpurii însă se pot semăna şi mai târziu, dacă nu ne temem că vor fi vătămate de gărgăriţă.

Semănatul se face prin împrăştiere sau mult mai bine în rânduri, la 16—18 cm. Rândurile duble de 12/25 sau 12/30 cm., sunt foarte recomandabile, atunci când vroim să o prăşim.

Sămânţa se îngroapă la 8—10 cm. în pământurile uşoare şi uscate, la 5—6 cm. în cele mai grele.

Cantitatea de sămânţă trebuie bine potrivită, căci semănătura rară e năpădită de buruieni, cea deasă se culcă şi putrezeşte: Se pun 1,6—2 hl. prin împrăştiere; 1,2—1,6 hl. în rânduri (din mazărea Victoria 2 hl.), după cum se seamănă mai timpuriu sau mai târziu.

Semănătura făcută în pământ nisipos se tăfălugeşte uşor.

Îngrijirea.—Dacă vremea e ploioasă şi semănătura deasă, mazărea se culcă şi putrezeşte. Spre a preîntâmpina aceasta, pe întinderi mici se pot înfige beţe de cari se agaţă mazărea.

Dacă e ameninţată de buruieni, semănătura se grapă sau se plivеşte. Cea făcută în rânduri se poate prăşi cu maşina sau cu mâna.

In cultura mică se poate ciupi mazărea, rupându-se vârfurile peste al treilea sau al patrulea rând de flori, îndată după ivirea acestora. Cu chipul acesta se grăbeşte coacerea.

Mazărea este în deobşte o cultură puţin sigură, din cauza bolelor de cari suferă. Semănătura timpurie luptă mai bine în potriva lor. Timpul ploios şi cald le înlesneşte mult încuibarea şi împiedică fecondaţia (Cum?).

Totuşi în ţara noastră cultura mazărei este din cele mai sigure, rezistând foarte bine la secetă, cum s'a observat în 1904.

Dintre bolele criptogamice, se întâlnesc mai des:

rugina (Uromyces pisi), Peronospera viciae şi mana (Erysiphe communis).

Dintre insecte, cel mai periculos este *gărgăriţa mazărei* (fig. 135), al cărei vierme creşte în sămânţă şi se îngogoşează în ea ; prin Aprilie şi Maiu iese gândacul negru, de 5 mm. cu pete albe. După împerechere, femeiuşca ouă în păstăi, înţepându-le pentru a

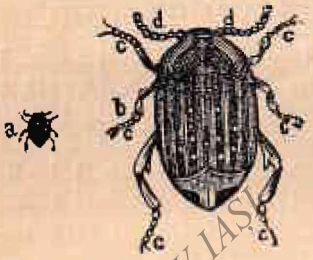


Fig. 135.—Gărgăriţa mazărei (Bruchus pisi); *a*) mărime naturală; alături mărită mult.

depune ouăle în boabe; din ouă se nasc viermi albi cari rămân în boabe. Mazărea scapă foarte rar de gărgăriţă; cea din comerţ este adesea găurită de insectul care a sburat. Sămânţa o încălzim câteva ore la 40—50°, ceeace ucide păpuşele şi gărgăriţele, fără a împiedica încolţirea seminţei.

Un remediu mai practic contra gărgăriţelor este următorul: mazărea se pune în saci în magazie, se aşează apoi mai multe tinichele cu sulfură de carbon şi se închid bine uşile, ferestrele şi ventilatoarele. Pentru o magazie e suficient 12—13 kgr. După 24—48 ore, toate gărgăriţele sunt distruse fără a deprecia întru nimic calitatea mazărei.

Când magazia nu se închide bine, întrebuinţăm o cantitate mai mare de sulfură de carbon.

Cantităţi mai mici, câţiva hectolitri, se toarnă în butoaie sau lăzi bine acoperite şi deasupra stratului de mazăre, se pun străchini cu sulfură de carbon.

Foile și vrejii mazărei sunt atacați de Sitones lineatus, de larvele fluturelui nocturn Mamestra pisi și Plusia gamma ; iar păduchii de foi, Aphis viciae, fac daune atât ca insecte cât și ca larve.

Recolta. — Mazărea nu se coace toată deodată, mai ales pe timp umed. De aceea se recoltează când primele păstăi s'au copt, smulgându-se plantele cu totul sau tăindu-le cu secerea ori coasa ; după câteva zile se leagă în snopi. Este mai bine însă a o usca pe capre, cari ca și snopii se așează la margine, spre a putea întoarce mirișteа.

Mazărea ciupită se coace toată deodată. Afară de aceasta, în cultura mică se pot culege păstăile. Mazărea uscată se bate sau treeră cu vitele, ori cu mașina, la care șinele tobei s'au îmbrăcat în piele sau se înlocuiesc cu șine de lemn.

Recolta mijlocie e de 16—18 hl., putându-se urca la 38—42 la ha., însă poate fi cu totul nimicită în localitățile umede și reci. Paie 1700—2400—3000 kgr. la ha. Paiele nevătămate sunt tot așa de hrănitoare ca și un fân mai rău. Ele sunt foarte bune pentru oi.

Biblioteca Virtuală

3. Lintea.

Lintea (Ervum lens) se cultivă în mic pentru hrana oamenilor.

Ea are rădăcină adâncă, vrejul culcat, foile în formă de pană, cu foițe pereche, cu cârcei la vârf. Floarea e albăstruie. Fructul e păstaie cu două semințe.

Deosebim : 1) *linte de primăvară* sau *obișnuită*, care e de două feluri, una cu *bobul mare* și alta cu *bobul mic* ; 2) *lintea de toamnă*, care în împrejurări prielnice se seamănă toamna în amestec cu secara și este mai rodnică.

Clima, planta premergătoare și pământul.— Lintea cere o climă caldă și uscată, rabdă și mai bine la secetă ca mazărea, dar e mai simțitoare la frig.

Prășitoarele sunt cele mai bune premergătoare.

Pământul mai prielnic este cel lutos, nisipos, ușor, cald, curat de buruieni și bine mărunțit.

Lintea nu suferă gunoire proaspătă.

Pământul se ogorăște adânc de cu toamnă, se ară sau numai se grapă de primăvară, înainte de semănat.

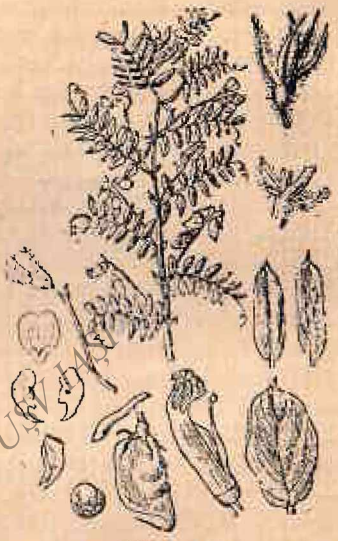


Fig. 136.—Linte (Ervum lens).

Semănarea se face mai târziu ca pentru mazăre, în primele zile ale lui Aprilie, prin împrăștiere sau în rânduri la 30 cm. Sămânța se îngroapă la 5 — 6 cm. (cu grapa, dacă s'a semănat prin împrăștiere). Cantitatea de sămânță e 1,5 — 2,2 hl. prin împrăștiere, 1 — 1,5 hl. în rânduri, după mărimea boabelor și timpul semănatului.

Îngrijirea.— Plivirea de buruieni este trebuitoare, fiindcă lintea crește încet la început. Cea semănată în rânduri se prășește.

Lintea este și ea vătămată de *gărgăriță*, dar mult mai puțin ca mazărea.

Recolta.—Lintea se smulge când păstăile de jos au început a da în cafeniu, deși foile pot fi încă verzi. După ce s'a uscat îndeajuns, se cară spre a se treera îndată sau a se pune la adăpost, căci apucată de o ploaie și uscată din nou pe câmp, se pierde multă prin desfacerea păstăilor.

Recolta e de 8—10—20 hl. boabe și 600—1000—1200 kgr. paie aproape tot așa de nutritive ca și fânul.

4. Bobul.

Bobul (Vicia Faba) are vrejul drept, fără cârcei. Păstăile, ca și întreaga plantă, se înegresc la coacere.

După mărimea grăunțelor, deosebim: 1) *bobul mic* sau *obicinuit bobușorul*, cu boabe rotunde, 1,3 cm. lungime, de culoare galbenă-verzuie; 2) *bobul mare*, cu grăunțe turtite, 2,6 cm. lungime, de culoare albuie, conușie, verde, stânjinie sau negricioasă.

Bobușorul se cultivă pe câmp, grăunțele lui se dau cu mrejală la cai. Bobul mare se pune mai mult în grădină spre a servi ca păstăi verzi și ca boabe la hrana omului. Grăunțele sunt însă și un nutreț bun pentru porci.

Clima, planta premergătoare și pământul.—Bobul iubește o climă caldă și umedă. Se pune după grâne sau după o prășitoare, care se recoltează târziu.

Bobul merge bine pe pământuri argiloase sau lutoase, însă dă recoltele cele mai mari pe lunci bogate și în iazuri scurse, destul de bune în pământurile noui potrivit de umede.

Bobul suferă gunoire puternică. Gunoiul se cară toamna, iarna, sau înainte de semănat.

Pământul se ară toamna adânc și se grapă primăvara, îndată ce s'a svântat; sau se ară și grapă, dacă s'a bătătorit peste iarnă.

Semănatul. — Bobul se seamănă primăvara timpuriu (după grânele de primăvară), prin împrăștiere, dar mai bine este a-l semăna în rânduri, la 20—30 cm. pentru bobușor, 40—50 cm. pentru bobul mare. Se poate semăna și în cuiburi, la 2 brazde în urma plugului. Sămânța se îngroapă la 8—12 cm. cu plugul, când semănătura s'a făcut prin împrăștiere.

La ha. se pun:

	Bob mare	Bob mic
Prin împrăștiere . .	2,5—3 hl.	1,5—2 hl.
In rânduri	2—2,5 „	1—1,5 „

Ingrijirea. Semănătura făcută prin împrăștiere se grapă cu puțin înainte de răsărire, mai târziu se răresțe și prășește cu sapa; cea în rânduri se prășește de două ori, mușuroindu-se puțin la prașila a doua.

Secetа este foarte vătămătoare bobului.

Gărgărița aduce aceleași stricăciuni ca și mazărei.

Recolta. — Când păstăile de jos s'au înegrit, bobul se smulge, taie cu coasa ori cu secerea; se leagă în snopi și așează în căi rotunde (conice) spre uscare.

Se dobândește la ha: 17—30—35 hl. boabe și 2000—4000—4500 kgr. paie, cari sunt un bun nutreț pentru oi, dacă nu erau prea trecute; la din potrivă, se întrebuințează numai în amestec cu paie de mazăre, linte, etc., sau ca așternut, ori se ard.

5. Fasolea Soia. (*Soja hispida*)

Se cultivă în mare în Asia de răsărit, unde în China și Japonia este întrebuințată la hrana oamenilor, gătită ca lapte, brânză, purée, etc. In Europa s'a introdus de curând, dar cultura ei nu s'a putut răspândi din cauza inconvenientului că boabele fierb greu și nu au gust așa de plăcut ca fasolea.

Prezintă însă multă importanță pentru alimentația vitelor, fiind foarte nutritivă. Se poate întrebuința ca uruială în amestec cu alte semințe. Semințele de soia conțin 27—39% materie azotoasă și 15—17% grăsime.

La port seamănă cu fasolea oloagă, are trunchiul, foile și tecile păroase, înflorește alb, galben sau violet.

Clima, planta premergătoare și pământul. Soia este tot așa de sensibilă la frig ca și fasolea și reușește pretutindeni la noi unde se cultivă fasolea. La secetă rabdă mai bine, de cât toate culturile anuale.

Îi prieste terenurile ușoare, bogate în humus și calce, și nu poate suporta pe cele umede.

Îi convine a fi semănată după cereale sau plante prășitoare.

Pământul se ară din toamnă, iar în primăvară, înainte de semănat, se mai dă o arătură superficială sau mai bine numai o simplă scormonire cu cultivatorul.

Semănarea se face pe la jumătatea lunei Aprilie cu mașina în rânduri, la 35—40 cm. depărtare între rânduri sau cu sapa în cuiburi la 40 cm. în patrat.

Se dă la ha. 30 kgr. la cea pusă în cuiburi sau 40 kgr. în rânduri.

Ingrijirea. Când tinerele plante au ajuns în patru foi, se face prima prașilă pentru a rupe scoarța și a distruge buruenile. A doua prașilă se dă mai târziu când plantele încep a se ramifica făcându-se totdeodată și mușuroitul.



Fig. 137. Soia, plantă și păstăi.

Recolta. In a doua jumătate a lui August, când toate tecile sunt coapte, se începe recoltatul.

Recoltarea și treeratul se fac întocmai ca la fasole.

Se recoltează la ha. în mijlociu 1500 kgr. boabe, cu o greutate hectolitrică de 85 kgr.

6. Lupinul. (*Lupinus*)

Lupinul se cultivă mai mult în scopul de a fi întrebuinţat ca îngrăşământ verde pentru sporirea substanţelor organice în pământurile nisipoase.

Boabele se pot da şi ca uruială la vite, însă vitele nu-l mănâncă bucuros, fiind foarte amar şi adesea



Fig. 138. Lupin, plantă înflorită.



Fig. 139. Păstae şi sămânţă de lupin.

Biblioteca USAMV IAŞI

provoacă intoxicaţii, din cauză că conţine un alcaloid (*lupinotoxina*) care e foarte otrăvitor.

Mai răspândite în cultură sunt următoarele trei varietăţi:

1. *Lupinul alb* (Lupinus albus) înfloreşte alb, sămânţa de asemenea este albă, e cel mai amar şi mai puţin productiv.

2. *Lupinul galben* (Lupinus luteus), înflorește galben, iar sămânța este albă punctată cu negru. E cel mai productiv.

3. *Lupinul cu foile înguste* (Lupinus angustifolius), înflorește albastru, iar sămânța este de culoare cenușie punctată cu alb. E cel mai întrebuințat ca îngrășământ verde. Se întâlnește și prin grădini la țară, sub numele de *cafeluță*.

Clima, planta premergătoare și pământul. In privința climei, lupinul nu este de loc pretențios, numai întru cât privește terenul cere pământuri ușoare, în pământuri grele și umede merge foarte prost.

Față de planta premergătoare, nu are nici o pretenție.

Pământul se ară din toamnă, iar în primăvară, înainte de semănat, se face numai o scormonire puternică cu cultivatorul.

Semănarea se face în cursul lunei Martie, iar dacă se cultivă cu scopul de a fi întrebuințat ca îngrășământ verde, se poate semăna și în miriștea de orz, după ridicarea recoltei, adică la începutul lunei Iulie, dar aceasta numai în cazul când sunt de sperat ploi de vară care să permită încolțirea și reușirea culturei.

Se seamănă cu mașina în rânduri la 35 cm. distanță, dându-se 120 kgr. la ha., sau prin împrăștiere dându-se 180—240 kgr. la ha.

Îngrijirea. Se prășește sau se plivește de buruieni atunci când buruienile amenință să-l năpădească.

Recolta. Lupinul cultivat pentru boabe se seceră atunci când tecile dela bază încep a se coace. Uscatul și treeratul se face întocmai ca la bobușor. Produce în mijlociu 1200 kgr. boabe la ha. a 78 kgr. hectolitrul.

Lupinul cultivat ca îngrășământ verde dă cam 25.000 kgr. vreji care se îngroapă sub brasdă în timpul înfloritului.

Prin aceasta se aduce în pământ cam 200 kgr. azot la ha., azot care a fost înmagazinat din aer prin intermediul bacteriilor ce trăesc în nodozitățile de pe rădăcinile acestei plante.

III. PLANTE ULEIOASE

Aceste plante cuprind în sămânța lor uleiu, în loc de scrobeală care se găsește în sămânța grânelor și păstăioaselor. Uleiul se întrebuințează la iluminat, în bucătărie și în pregătirea văpselelor.

Uleioasele sunt foarte bune plante premergătoare pentru grâu, căci umbresc bine pământul și năbușesc buruienile (chiar pirul).

Rădăcina uleioaselor este dreaptă și adâncă; deci pământul trebuie să fie bogat și bine lucrat.

Uleioasele au mulți vrăjmași și sunt foarte simțitoare la vreme rea; de aceea cultura lor este nesigură; totuși, ele sunt mai bănoase ca grânele, căci prețul lor e mai statornic și mai urcat.

Dela scoaterea uleiului rămân *turte uleioase*, cari sunt un nutreț foarte bun pentru vite.

Cele mai de seamă plante uleioase sunt: *rapița*, *floarea soarelui* și *macul*, apoi *inul* și *cânepa*, cari însă au însemnătate mai mare ca plante de tort.

1. Rapița.

Rapița este cea mai de căpetenie plantă uleioasă; ea e răspândită mai cu seamă în cultura mare, pe întinderi foarte schimbăcioase dela un an la altul, fiindcă atârnă de timpul mai mult sau mai puțin prielnic la semănat.

Rapița este de două neamuri: *rapița mare* sau *belgiană* (colza, americană, Brassica Napus oleifera) și *rapița obișnuită, mărunță* sau *navetă* (Brassica Rapa

oleifera). Amândouă au rădăcina dreaptă şi adâncă, cu două rânduri de rădăcini subţiri (fibroase), trunchiul e drept şi rămuros.

Rapiţa mare însă se deosibeşte mult de cealaltă prin foile ei verzi albăstrui (culoarea foilor de varză), netede şi lucii. Fructul este o teacă. Boabele sunt rotunde, negre şi mai mari ca la rapiţa obişnuită.

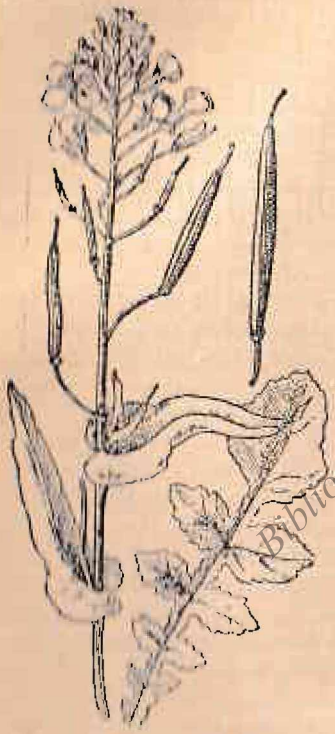


Fig. 140. Rapiţa (Brassica napus oleifera).

Rapiţa belgiană este mai rămuroasă, mai înaltă şi mai groasă, însă ramurile dau dela jumătatea trunchiului, pe când la rapiţa obicinuită ramurile dau de jos.

Rapiţa mare, are soiuri de toamnă şi de primăvară; acestea din urmă sunt însă mai puţin cultivate, fiind nesigure. Intre soiurile de toamnă se numără şi *rapiţa în formă de umbrelă*, numită astfel pentrucă tecile ei mari sunt plecate în jos, pe când la celelalte soiuri sunt drepte (orizontale). Rapiţa umbrelă are florile galbene mai deschise şi e foarte rodnică.

Rapiţa obişnuită (navetă), are foile verzi ca iarba, fără brumă ceroasă, aspre. Foile de jos îşi schimbă culoarea în cafeniu, roş sau stânjiniu, înainte de a intra în iarnă. Fructul este puţin ridicat în sus. Boabele sunt mai mici, mai deschise la faţă şi mai sărace în uleiu (5—8% mai puţin) ca cele de rapiţă belgiană.

Rapița obișnuită are și ea soiuri de toamnă și de primăvară.

Clima. — Rapița se cultivă în clime foarte deosebite ; ea reușește pretutindeni unde se cultivă grânele de toamnă. Însă ținuturile aspre, iernile goale și geroase precum și desghețurile urmate de înghețuri îi sunt neprielnice.

Rapița măruntă este mai timpurie ca cea mare ; de aceea se seamănă mai târziu și se recoltează mai de vreme ; este însă mai puțin răbdătoare la ger decât colza, care suferă până la 14° sub zero.

In țara noastră se cultivă aproape numai rapița de toamnă, anume mai mult navetă, decât belgiană. Rapița de primăvară e prăpădită în floare de către pureci.

Planta premergătoare. — Rapița se pune deobște în ogor, apoi după plante cari părăsesc curând locul : trifoiu și lucernă cosite numai odată, amestecuri de nutreț. Dacă pământul e în bună stare de cultură, rapița se poate pune și după cereale, precum și cu sapa în porumb sau în tutun, după sapa a doua în luna lui Iulie. Așa se face și la noi, mai ales cu rapița măruntă, care este mai puțin pretențioasă. Afară de aceasta în porumbiște rapița este puțin sau chiar de loc atacată de viermi.

Pământul. — Rapița mare cere un pământ potrivit de umed și de greu, bogat și cu atât mai adânc, cu cât clima este mai uscată. Pământurile bune pentru grâu și orz (lutoase, argiloase și cele de mijloc) sunt cele mai priitoare rapiței.

Rapița măruntă se mulțumește și cu un pământ ceva mai slab. Pământul pe întinderi mici se gunoiește puternic, dacă este săcătuit ; se pun 70—80 care gunoiu păios la ha.

Rapița cere un pământ bine și adânc lucrat și mărunțit ; de aceea ogorul sterp se face prin 3 arături, afară de întorsul miriștei. Cea dintâiu arătură se face adânc (18—20 cm.). Gunoiul se cară în Maiu spre a se îngropa cu a doua arătură. A treia se face înainte de semănat. După trifoiu, lucernă, amestecuri

de nutreț, orz, se ară de 2—3 ori ; prin întâia arătură se întoarce mirișten, a doua la adâncimea obișnuită se face la 5—6 săptămâni (în luna lui Iulie), și se lasă negrăpată până la semănat, când se grapă bine și puternic sau se ară mai în față, dacă grăpatul nu ajunge pentru mărunțirea pământului. După grâu și ovăz, cari părăsesc locul mai târziu, se face după putință, un ogor și o arătură sau grăpare puternică pentru însămânțare sau numai o arătură și grăpare la semănat, dacă pământul nu s'a putut ogorî la timp.

Când locul e prea uscat, ogoarele și nici semănăturile de rapiță nu se pot face ; de aceea întinderea lor este așa de schimbăcioasă dela un an la altul. Așa de ex., s'au semănat în toată țara în 1907 numai 17.280 ha., iar în 1905 : 251.600 ha.

Semănatul. — Sămânța de rapiță trebuie să fie totdeauna proaspătă, căci nu-și păstrează puterea de încolțire decât cel mult trei ani. In practică însă se crede că sămânța de doi ani este mai ferită de viermi.

Cu rapița belgiană se încep semănăturile de toamnă : ca se pune dela sfârșitul lui Iulie până la sfârșitul lui August, cea mărunță se poate semăna mai târziu ; este însă bine ca toată rapița să fie răsărită până la finele lunei August, spre a avea timp a se întări până în iarnă.

Rapița se seamănă prin împrăștiere sau în rânduri. Semănatul prin împrăștiere se face mai bine cu mașina ; în lipsă de mașină, sămânța trebuie amestecată cu nisip, în părți egale. La ha. ne trebuiesc 20—25 l. sămânță de rapiță mare, 15—20 l. rapiță mică. Un om poate semăna cam 4 ha. pe zi. Sămânța se îngroapă cu grapa de mărăcini, dacă pământul este destul de umed. La din potrivă ne servim de grape de fier, spre a îngropa sămânță la 3—4 cm.

Când bulgării sunt mari și tari, așa că grapa nu-i mai sfărâmă, putem semăna pe brazdă, așteptând ca o ploaie să îngroape sămânța.

Semănatul în rânduri cu mașina se face la 15—20

cm., pentru rapița măruntă, 20—25 pentru cea mare, după bogăția pământului. Este foarte potrivit a semăna în rânduri duble, 12 cm. distanța mică și 35 cm. cea mare, ca printre rândurile mai depărtate să se poată prăși. Cantitatea de sămânță e 10—20 l. din rapița belgiană, 13—18 l. din cea obișnuită.

S'a observat că chiar la depărtare de 1 m. între rânduri rapița prin crăcile ei se încheie foarte bine.

La semănatul rapiței, lucrul de căpetenie este ca sămânța să găsească umezeală îndestulătoare pentru încolțire. De aceea semănatul se face îndată după ploaie sau mai bine înainte de ploaie; însă dacă aceasta nu este destul de bună, rapița începe numai a încolți și piere de căldură. Se zice atunci că ploaia a *mințit* rapița. Se înțelege că semănătura îngropată bine cu grapa precum și cea făcută cu mașina în rânduri este mai puțin expusă a fi mințită.

Pe întinderi mici rapița se poate răsădi, se seamănă întâiu ca varza în grădină pe straturi adăpostite (200 m. p. pentru un hectar), bine lucrate și îngrășate. Semănatul se face cu câteva săptămâni înainte de sădit. Când plantele au 4 foi, se scot și se aduc în coșuri, la câmp. Aci se sădesc cu cioaca pe jaruri trase cu marcatorul, la depărtare de 40—50 cm. între rânduri, 20—25 între fire. Sau se poate sădi și în urma plugului, la două brazde, rezemând firele de peretele brazdei, astfel că brazda următoare le acopere rădăcinile cu pământ.

Dacă pământul este destul de ravăn, rapița se prinde lesne, crește repede și dă recoltă mai mare.

Ingrijirea. Gerul, coaja de ghiață prinsă deasupra rapiței bine crescute în toamnă, apoi seceta cea mare o vatămă sau chiar o nimicește cu totul. Umezeala peste măsură face să putrezească rădăcina, astfel că planta se scoate foarte ușor din pământ.

Dacă semănătura timpurie n'a răsărit din cauza uscăciunii, ori dacă a fost nimicită de pureci de pământ, atunci se poate face a doua semănătură pe la sfârșitul lui August cu rapița mare sau măruntă, ori se întoarce rapița spre a se pune în locu-i grâne de

toamnă. Dacă a pierit peste iarnă, punem la primăvară porumb, orz, sau cartofi; iar când e mâncată în floare, semănăm nutreţ verde în locul rapiţei. Este bine înţeles, că cartofi şi nutreţ verde nu putem pune decât pe întinderi mici; pe cele mari le pregătim pentru grâu de toamnă.

Semănătura prin împrăştiere se grapă toamna, dacă e prea deasă. Cea în rânduri se prăşeşte puţin toamna; primăvara lucrarea se repetă.

Buruienile se încuibează în rapiţă, numai când e prea rară; la din contra ea le copleşeşte şi curăţă pământul bine de buruieni.

Rapiţa este una din plantele cele mai vătămate de insecte, dintre cari: *viermele tare* (larva gândacului Agriotes segetis, ce este cafenie deschisă, cu corpul tare şi se mişcă repede), roade rădăcinile şi măduva; larva *gărgăriţei de rapiţă* (Ceutorrhynchus sulcicollis), produce nişte umflături la rădăcinele plantei.

Dintre *puricii de pământ*, cei de culoare verde închisă, cu luciu albastru (Haltica oleracea şi H. napi) se ivesc şi toamna şi primăvara, mănâncă plantele tinere, putând nimici semănătura întreagă.

Puricile rapiţei (Haltica chrysocephala sau Psylliodes chrysocephala) e negru verzui cu capul galben. Viermele lui se iveşte primăvara şi toamna, roade măduva plantelor, care iau atunci coloare cafenie şi se frâng.

In potriva puricilor de pământ n'avem mijloc mai bun pe întinderi mari, decât de a semăna într'un pământ bogat şi nu prea timpuriu. Pe întinderi mici putem încerca presărarea cu cenuşă şi udatul cu must de bălegar (pişălău).

Vespea rapiţei. (Athalia spinarum) are capul, coarnele şi pieptul negru, burta galbenă. Viermele cam de 15 mm. lungime, e de coloare verde cenuşie cu numeroase pete negre mici. Vespea se iveşte întâiu prin Maiu, iar un al doilea rând în Iulie sau August, când lasă ouăle pe foile de rapiţă. Viermii eşiţi din aceste ouă rod foile rapiţei, lăsând numai coastele; iar dacă planta e tânără, ei o mănâncă de tot; apoi

se ascund pentru iernare în pământ. La primăvară încep din nou a roade. Aceşti viermi aduc adesea la noi mari stricăciuni, nimicind cu totul câmpurile cu rapiţă.

Viermele rapiţei (larva gândacului Entomoscelis sau Chrysomella Adonidis) se face până la 10 mm. lungime, e negricios şi păros, se iveşte primăvara şi este cel mai periculos vrăjmaş al semănăturilor de rapiţă la noi, mâncând foile şi rămurelele tinere. Gândacul ce ese mai târziu din acest vierme, este galben roşietic, cam de 10 mm. lungime.

Omida de pământ (a fluturelui Agrotis segetum) este cenuşie, până la 44 mm. lungime, se iveşte toamna, când mănâncă plantele tinere (de rapiţă şi alte semănături de toamnă) numai ziua, iar noaptea stă încolăcită şi ascunsă sub foi, bulgări, etc.

Florile rapiţei sunt vătămate de *puricele arămiu* (Meligethes sau Nitidula aeneus), de culoare verde cu strălucire arămie, de 2 mm. lungime, cu aripele mai scurte ca trupul. El ouă pe flori. Viermii sunt rotunzi, 1 mm. lungime, cu capul cafeniu. Ei rod toate părţile floarei şi păstaia tânără, apoi se ascund şi îngogoşează în pământ.

Gărgăriţa rapiţei, mai sus arătată precum şi alte două neamuri (Ceutorrhynchus napi şi assimilis) vatămă bobocii florilor şi păstăile.

Rapiţa măruntă este mai puţin vătămată de către insecte. De asemenea rapiţa pusă în porumb este ferită de viermi.

S'a observat că cei de toamnă nu trec la rapiţa din porumb alături de cea pusă în mirişte.

Când vermii sunt puţini, îi culegem sau îi strivim mai ales dimineaţa când îi găsim adunaţi în grămăgioare.

Dintre boalele criptogamice se întâlnesc: Plasmodiophora brassicae care atacă rădăcina, mana (Erysiphe Martii) şi rugina (Cystopus candidus) atacă foile şi trunchiul. Contra boalelor criptogamice rapiţa este relativ rezistentă.

Recolta.—Rapiţa se scutură foarte mult şi lesne;

de aceea trebuie să nimerim bine timpul recoltei, neputând aştepta, până se coc toate tecile.

Când după scuturarea florilor, câmpul de rapiţă nu mai e verde, ci galben-roşietic, iar în tecile de jos boabele sunt coapte, pe când în cele de sus sunt încă verzi, atunci începem a secera.

Rapiţa mărunţă se recoltează pe la sfârşitul lui Maiu sau începutul lui Iunie, iar cea belgiană, cam cu 10 zile mai târziu.

Rapiţa se taie mai bine cu secerea, dimineaţa şi seara (la nevoie chiar noaptea pe lună), spre a o feri de scuturare. Dacă timpul este prielnic, rapiţa se lasă să se usuce în poloage; la din potrivă acestea se leagă în snopi mici, cari se aşează mai bine în glugi sau în căi rotunde (fig. 141). După uscare, acestea se încarcă cu îngrijire în cară aşternute cu zăblae; glugile sau grămezile se ridică deodată, cu doi pari băgaţi sub ele.

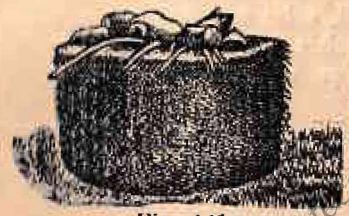


Fig. 141
Clae rotundă de rapiţă.

Rapiţa se treeră cu vitele sau cu maşina, la care coşul se depărtează cât de mult de tobă, iar şinele acesteia sunt de lemn sau îmbrăcate în piele. Când treerăm cu vitele, este potrivit a face trei arii: în timpul când vitele treeră pe una, pe a doua se întinde, iar pe a treia se întorc şi scot paiele.

Rapiţa treerată şi curăţită trebue întinsă în magazie, în strat subţire, şi dată des la lopată (odată pe zi sau la două zile odată, timp de două săptămâni), până se usucă bine.

Dacă o înmagazinăm puţin jilavă, trebue s'o dăm mereu la lopată sau s'o întindem la soare. Altfel se încinge numai de cât şi dobândeşte un miros de râncezeală, care o ieftineşte mult.

Recolta este foarte schimbăcioasă; se întâmplă că rapiţa nu se face 2—3 ani dearândul. Se dobândesc 15—18—30 hl. a 60—70 kgr. grăunţe. Rapiţa mărunţă

este mai puțin rodnică 15—20 hl. a 53—68 kgr. boabe.

2. Macul

Sămânța de mac (Papaver somniferum), coprinde până la 53% uleiu bun de mâncare și foarte prețuit în pregătirea văpselelor, fiindcă se usucă lesne. De aceea cultura macului este bănoasă și vrednică de mai multă băgare de seamă, mai ales în cultura mică.

Soiurile de mac se deosibesc, după cum *măciuliile* (gogoașele cu semințe) sunt închise (oarbe) sau deschise. Cele închise nu se scutură, dar sunt mai puțin rodnice ca cele deschise. Apoi soiurile se deosibesc după coloarea florilor (roșii, albe sau cafenii, sau în două culori: roș cu alb închis ori stânjeniu cu roșu închis) și după mărimea și culoarea seminței (albastră, cenușie, albă).

Clima. — Macul crește bine pretutindeni, unde se cultivă grâne de toamnă. El cere o climă mai caldă, și potrivit de umedă. Timpul umed, rece și vânturile îi sunt vătămătoare.

Plante premergătoare și pământul.— Macul se pune după prășitoare, sau în țelină de trifoiu, lucernă etc., ori după grâne de primăvară sau după mazăriche, bob, linte, fasole, mazăre.

După mac vine bine grâul.

El cere un pământ de mijloc, mai mult ușor, cald, cu un subsol care să nu țină apă.

Pentru mac se poate gunoi puternic de cu toamnă, dar este mai bine a-l pune în al doilea an după gunoiu.

Pământul trebuie să fie curat de buruieni: se ară de cu toamnă, se grapă puternic primăvara timpuriu.

Semănatul se face, îndată după grăparea de primăvară, prin împrăștiere sau mai bine în rânduri, la 25—50 cm. după mărimea plantelor, care în ținuturile calde e cam 50 cm., în cele umede 0,6—1 m.

Sămânța trebuie amestecată cu 10—15 părți nisip

sau cenuşă, spre a se putea semăna. Ea se acopere la 1—1,5 cm. cu grapa de mărăcini sau se tăfălugeşte numai.

Cantitatea de sămânţă e 9—14 l. (6—8 kgr.) prin împrăştiere, 7—9 l. (4—6) kgr. în rânduri.

Îngrijirea. — Macul se prăşeşte de 2—3 ori: întâia oară când plantele au 4—5 foi, a doua oară când ele au ajuns la 25—30 cm.; odată cu aceasta se răresc la 16—20 cm. în rând. Dacă e nevoie, să mai prăşeşte înainte de înflorire şi totdeodată se muşuroieşte macul semănat în rânduri şi în locurile bântuite de vânturi.



Fig. 142. — Macul (Papaver somniferum).

Răritul trebuie să se facă neapărat, căci macul des dă sămânţă puţină şi proastă: de aceea chiar macul semănat prin împrăştiere trebuie prăşit şi rărit. Insă în tot cazul nu e bine să-l lăsăm prea rar, căci atunci e lesne culcat de vânturi.

Recolta.— Macul deschis se recoltează îndată ce plantele s'au uscat şi seminţele sună în măciulii.

Macul închis se poate lăsa mai mult pe câmp.

Pe întinderi mici macul deschis se recoltează, scuturându-se măciuliile coapte în saci; apoi plantele se smulg şi se leagă în snopi, cari se aşează în formă de acoperiş (colibă), pe 2 rânduri vârf la vârf. După uscare măciuliile se mai scutură odată, cele nedeschise cumva se strivesc cu mâna.

Dacă măciuliile nu s'au copt toate deodată, le tăiem şi scuturăm rânduri, rânduri.

Pe întinderi mari macul deschis se smulge cu grijă, sămânţa se scutură pe un zăblău; plantele se leagă în snopi şi se aşează spre uscare. După câteva zile se scutură din nou.

Macul orb se taie sau mai bine se smulge, se leagă în snopi şi se clăieşte. După uscare, măciuliile se deschid cu un cuţit, când avem recoltă puţină; cantităţi mai mari se îmblătesc ori se trec prin o maşină de tocat paie sau de bătut porumb.

Recola e mai mică, dar mai sigură ca a rapiţei; se pot dobândi până la 12—25 hl., în mijlocie 15 hl. la ha. Macul alb are gr. hl. 54—60 kgr., cel cenuşiu 56—62. Preţul se urcă în streinătate (Franţa, Germania) la 60—80 lei pentru 100 kgr. Paiele (1900—2500 kgr. la hectar), sunt bune numai de ars.

Macul se cultivă în Orient pentru *opiu*, care se scurge din măciuliile verzi, dacă se scrijală cu cuţitul.

Biblioteca Sibiu

5. Floarea soarelui.

Floarea soarelui (sora soarelui, Helianthus annuus), se cultivă mai numai pentru frumuseţe, prin porumb, grădini, etc.: însă se poate cultiva şi anume ca plantă uleioasă, fiindcă seminţele coprind 25—50% uleiu foarte bun pentru mâncare.

Floarea soarelui se face şi pe pământuri nisipoase, dar dă recolte bune pe cele bogate şi adânci.

Pământul se pregăteşte ca şi pentru porumb.

In Aprilie se trag jaruri cu marcatorul, la 80—100 cm., semănându-se pe ele cuiburi la 60 cm., câte 2—4 seminţe la un loc. La ha. ne trebuiesc 10—13 kgr. de sămânţă

Se prăşeşte de 1—3 ori după trebuinţă, muşuroindu-se la prăşila din urmă. Intr'un cuib se lasă numai un fir, căruia se rup ramurile de jos spre a se lăsa numai 3—4 cu flori.

Floarea soarelui se coace prin Septembrie, când se

tae rotele și după uscare se frecă una de alta, pentru a se scoate sămânța din ele. Dobândim la ha. 17 — 22 hl. a 33 — 48 kilograme sămânță. Cotoarele (3300 4300 kg. la ha.) sunt bune de ars.



Fig. 143. — Floarea soarelui (Helianthus annuus).

Cultura floarei soarelui este foarte nimerită pe marginea câmpurilor, căci astfel îi merge mai bine decât în desiș.

4. Mușt arul

Mușt arul se cultivă mai mult pentru fabricațiunea mușt arului: după ce sămânța se tescuește pentru scoaterea uleiului, se amestecă și freacă bine împreună cu must și oțet de vin.

Sunt două neamuri de mușt ar: **alb și negru.** Cel întâiu (Sinapis alba), are foi crestate adânc, păstae cu peri tari. Semințele sunt albicioase sau cafenii și cuprind până la 36% uleiu precum și o substanță ce-i dă mușt arului un gust înțepător și însușirea de a scoate bășici. De aci și întrebuințarea lui pentru cataplasme (oblojeală).

Mușt arul negru (Sinapis nigra) are tecile drepte, netede și lipite de ramuri.

Mușt arul cere un pământ margos sau bogat în var ori nisipos negru, putând fi și uscat, căci mușt arul este răbdător la secetă: el crește foarte bine ca buruiană în grâne, când acestea din cauza uscăciunii rămân înapoi. Câteodată este așa de mult încât se

recoltează, vânzându-se sămânța sub numele de *rapiță sălbatecă.*

Mușt arul se pune după prășitoare gunoite sau după trifoiu.

Pământul se ară de cu toamnă și se grapă bine și puternic primăvara.

Semănatul se face de timpuriu, prin împrăștiere 20—30 l. (13—20 kg.), în rânduri la 25 — 40 cm. 15—20 l. (10—13 kg.) la ha. Sămânța se îngroapă la 2—3 cm. cu grapa, dacă semănătura s'a făcut prin împrăștiere.

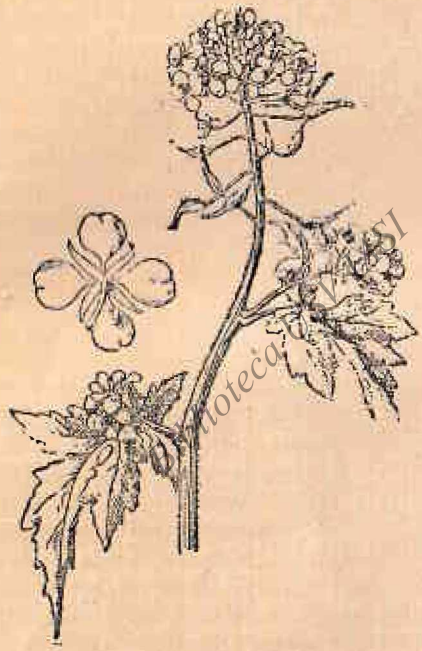


Fig. 144.— Mușt arul (Sinapis)

In timpul verei lucrările de îngrijire sunt ca și la rapiță.

Recolta mușt aru lui alb se face, când semințele sînt coapte (galbene albicioase); tăiat mai timpuriu, semințele rămân verzi. Mușt arul negru se recoltează mai din vreme, când tecile sunt galbene sau galbene cafenii, căci altfel se scutură mult.

Lucrările de recoltă sunt ca și la rapiță.

Se dobândesc 10—20 hl. a 64—70 kg. mușt ar alb, 10—15 hl. a 63—65 kg. mușt ar negru. Cel întâiu este și mai căutat (în străinătate se plătește cu 75 — 80 lei 100 kg).

IV. PLANTELE DE TORT

In Europa se cultivă în acest scop *inul* şi *cânepa*, cel dintâiu pentru pânzeturi de tot felul, cea de a doua mai mult pentru ţesături groase (zăblaie şi saci).

Cultura inului a dat mult înapoi prin întrebuinţarea bumbacului care este mai ieftin, însă nu e aşa de trainic; de aceea, pentru pânzeturi trainice şi pentru cele bune şi scumpe (Olandă), inul este neîntrecut, căci din bumbac se fac numai cituri (stămburi) şi pânză de America.

De asemenea ţesăturile şi împletiturile de cânepă sufer mare concurenţă din partea celor de *iută*, o plantă care se cultivă prin India de răsărit; însă iuta este şi ea mai slabă decât cânepa.

In Europa de miazăzi se cultivă şi bumbacul, care reuşeşte şi la noi în Dobrogea, dând bune rezultate, mai ales când timpul frumos înlesneşte coacerea şi culegerea tuturor măciuliilor şi când puful nu e suflat de vânturi.

Cultura inului şi cânepei se potriveşte mai bine pentru agricultura mică, fiindcă cere braţe multe.

In ţara noastră, unde odinioară ţesăturile de bumbac erau puţin cunoscute, cultura inului şi cânepei a scăzut şi scade mereu.

Totuşi, cultura acestor plante merită mai multă băgare de seamă: inul pentru pânzeturi naţionale trainice şi pentru sămânţă, scop în care se poate cultiva şi pe întinderi mai mari; cânepa pentru ţesăturile groase şi pentru fabricile de împletituri. Afară de aceasta fuiorul de cânepă se poate vinde şi în străinătate.

1. Inul.

Inul are rădăcina dreaptă, dar scurtă (abea 10—14 cm.); paiul drept, crăcuros sus; foile mici ascuțite; flori albastre sau albe cu 5 foițe; fructul o măciulie mică cu 10 despărțituri, cu câte o sămânță în fiecare.

Ațele (firișoarele, fibrele) de in sunt mai subțiri și se albesc (bilesc) mai bine ca cele de cânepă.

Sămânța de in e turtită, lungăreață, cafenie, acoperită cu o substanță cleioasă, care se topește lesne în apă; fertura de in este bună împotriva unor boale de stomac. Sămânța cuprinde cam 36% uleiu bun de mâncare (e căutat mai ales în post), și sicativ (se usucă lesne și deci e bun pentru pregătirea văpselelor).

Sunt două soiuri de in: *închis* sau orb (Linum usitatissimum vulgare) și *deschis* (L. u. crepitans). Cel întâiu e mai înalt (până la 1 metru înălțime), dă fuior mai mult și mai tare; cel d'al doilea dă fuior mai bun și sămânță mai multă, dar se scutură lesne, fiindcă măciuliile se deschid singure; de aceea se cultivă mai puțin.

La noi se cultivă *inul obișnuit* și *inul de Riga*, numit astfel pentrucă sămânța se aduce din Rusia.

Inul de Sicilia are floarea albă și este foarte rodnic în sămânță.

Clima.—Cultura inului este foarte veche și foarte răspândită în lume; însă fuiorul cel mai bun îl dă inul cultivat în provinciile dela Marea baltică, Belgia, Irlanda, Tirol și Silesia.

Inul cere o climă caldă și umedă, dar neploioasă; uscăciunea și înghețurile târzii îi sunt vătămătoare. Pe secetă inul rămâne scurt, de nu se poate lucra.

Planta premergătoare cea mai bună este trifoiul sau lucerna, ori altă plantă de nutreț, apoi rapița, secara și ovăzul, dacă lasă pământul destul de curat, și prășitoarele gunoite. După sine însuși inul nu se poate pune în nici un caz; nu trebuie să revină pe acelaș loc decât după 6—8 ani.

Pământul.—Inul se face mai bine pe pământurile mijlocii, nu prea bogate, humoase și permeabile

(svântate); cele ușoare dau fuior fin, dacă nu sunt udate și atmosfera de asemenea este umedă.

Nu se recomandă îngrășatul cu băligar și nici cu urină. Dacă avem însă de a face cu un teren slab se poate da din toamnă 500 kgr. kainit și 55 kgr. fainā de oase la ha. Cenușa de lemn presărată peste semănătura, o ferește de pureci și o face să crească mai repede.



Fig. 145.—Inul (Linum usitatissimum)

Pământul trebue pregătit cu cea mai mare îngrijire, spre a se mărunți cât se poate de bine: după prășitoare și lucernă, trifoiu, ajunge o arătură de toamnă, după grâne însă se ară toamna de 2—3 ori, (întâia arătură ușoară, pentru întoarcerea mirișteĭ, cea din urmă adâncă, se lasă negrăpată), cu plugul și cu scormonitorul. Arătura să nu aibă răzoare (șanțuri), ci mai bine să se facă într'o parte. La primăvară se grapă bine și se tăfălugește.

Semănătura. — Pentru sămânță, inul trebue să aibă un miros a curat, (proaspăt, neîncins, nemucigăit), să fie lucios, mai mult deschis decât cafeniu închis și să lunece ușor din mână. Cea mai bună sămânță de in pentru fuior este ceea adusă dela Riga (cultivată în provinciile rusești dela Marea baltică). Cea dintâiu recoltă, dobândită din sămânță adusă din Rusia nu este așa de mare ca a doua. A treia și cele următoare sunt și mai mici. De aceea sămânța trebue schimbată la 3—4 ani.

Sămânța de un an dă recolte mai bune. Sămânța ceea mai bună se dobândește în țelină (pășune sau

fânea(ă desfundată), pe care s'a semănat cât de timpuriu, mai bine în rânduri, 0,5—0,6 hl. sau prin împrăştiere, rar, 0,6—0,75 hl. la ha., pentru ca plantele să crească şi să se ramifice în voe.

Pentru a dobândi fuior mult şi bun, se seamănă mult mai des 1,2—1,5 hl. la ha., mai bine prin împrăştiere (cu mâna în lung şi în lat sau cu maşina), ori în rânduri, în lung şi în lat. Semănătura deasă însă dă sămânţă mai puţină şi de calitate mai rea. O semănătură de mijloc, şi pentru sămânţă şi pentru fuior, e de 0,6—1 hl. la ha., dar mai bine este a cultiva sau numai pentru fuior in de Riga ori de Ungaria, dând 2 hl. la ha., sau numai pentru boabe in de Dobrogea, de Anatolia ori de Rusia de Sud.

Semănătura se acoperă la 3—5 cm. (cea prin împrăştiere cu grapa) şi apoi se tăvălugeşte bine şi greu.

In Dobrogea, unde cultura inului este mai răspândită decât în restul ţărei, se seamănă în două rânduri la 15 Martie şi la 15 Aprilie, dacă prima semănătură n'a reuşit; pe când în celelalte părţi ale Ţărei se seamănă de obiceiu după ce au răsărit buruenile de primăvară, spre a le distruge prin arătură şi grăpare.

Ingrijirea. — Inul răsare cam după 8 zile. Dacă în acest timp pământul a prins coajă, o sfărâmăm prin o grăpare uşoară. După răsărire se ivesc, de cele mai multe ori, purecii de pământ, împotriva cărora presărăm cenuşă.

Dacă sămânţa n'a fost curată şi pământul destul de bine pregătit, inul e înăbuşit curând de buruieni; cele mai primejdioase sunt buruenile agăţătoare: lipicul (un fel de sânzeană sau drăgaică, latin. Galium Aparine), volbura (loboda în Moldova, Convolvulus arvensis), apoi camelina (Camelina sativa) cari se desfac cu greu din in. Un fel de mătasă (torţel, cuscută, Cuscuta Epilinum) atacă de asemenea inul. Spre a-l feri, ciuruim sămânţa, mai înainte de a semăna, prin un ciur cu găuri de 1,2.5 mm.—2.5 mm.

Recolta. — Inul cultivat numai pentru fuior se smulge mai de timpuriu, când foile de jos se ofilesc şi îngălbenesc, florile s'au scuturat, măciuliile sunt

tot lăptoase, iar semințele în ele încă albe, câmpul se pare încă verde.

Pentru sămânță inul se lasă să se coacă bine: foile cad, trunchiul e cafeniu; măciuliile sună, semințele sunt tari, lucioase și cafenii.

Pentru fuior și sămânță smulgem inul, când câmpul a început a îngălbeni și semințele a da în cafeniu. Nu trebuie să se smulgă inul ud de rouă sau ploaie.

Smulgerea se face cu deosebită grijă: se apucă firele sub măciulii, pentru a lăsa nesmulse buruienile mai scurte, iar cele mai lungi se scot din mănunchiu, în care firele de in trebuie să fie neîncurcate, se scutură rădăcinile de țărână și se potrivesc, ca unele să nu iasă mai afară decât altele. Mănunchii se lasă jos, în rând, pentru a se usca puțin. Apoi se așează în colibe (fig. 97, pag. 169), ceeace se face de 2 bărbați și 2 copii: bărbații înfing un par de 1 metru și de el sprijină deoparte și dealta câte un mănunchiu de două poloage aduse de copii. Mai departe mănunchii se propțesc unul de altul, până ce coliba are lungimea de 3—4 metri. Mănunchii dela capete se leagă, pe sub măciulii, cu câteva fire de in. Unde avem lemne îndestulătoare, colibele se pot sprijini pe capre.

După cum e și timpul, inul în colibe se usucă în 1—2 săptămâni. Atunci se leagă în mănunchi mai mari (maldări), care se cară acasă, pentru a se bate sămânța sau se duc la topitoare.

Pe întinderi mici și vreme bună, uscatul se poate face și astfel:

1. Inul nelegat se întinde ca pânza pe o mirişte sau pajiște vecină, se întoarce de mai multe ori, până la uscarea desăvârșită, când se leagă în maldări.

2. Mănunchii se leagă în mănușe (snopi de 15—20 cm grosime), care se pun pe câmp, cu rădăcinile în sus, apoi cu vârfurile în sus, până ce se usucă bine. După aceasta se leagă în maldări și se cară acasă.

Acest mod e mai nepotrivit, căci la legătură mănușa se usucă mai greu.

Pentru 1 ha trebuiesc 17—20 oameni la smuls și 5—7 la așezat în colibe.

Spre a nu încurca firele, acestea se bat la vârf cu un maiu în patru colțuri și cu suprafața crestată (fig. 146), sau mai bine se trec prin un darac (fig. 147), spre a despărți măciuliile întregi, de fire. Măciuliile se întind pe zăblaie, pentru uscare, și apoi se păstrează până la primăvară, când se treeră.

In cultura mare, recolta inului se face de cele mai multe ori în parte. Țăranii se obligă a smulge inul și a-l bate, pentru care ei primesc $6/_{10}-8/_{10}$ din fuior, iar proprietarul restul și sămânța. In Moldova pe alocurea învoiala e: săteanul primește fuiorul iar proprietarul sămânța.

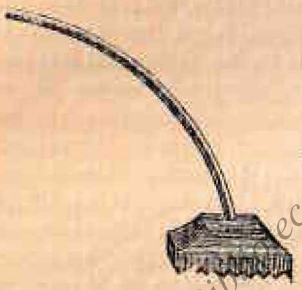


Fig. 146. — Mai pentru bătut inul.

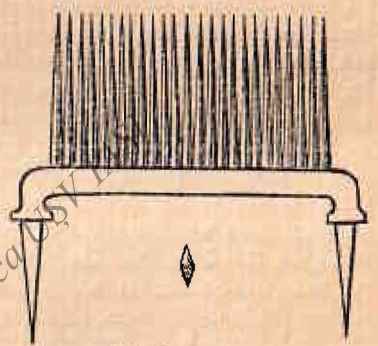


Fig. 147.—Peptene pentru ruperea măciuliilor. (Daracul obișnuit).

Topitul inului. — Mai folositor este dacă putem vinde cu preț bun inul netopit, la o fabrică de fuior, care în topitoarele ei dobândește un fuior de calitate mai bună. Dacă ne lipsește asemenea prilej, trebuie să topim singuri inul. Topirea are de scop de a face să se destreme firișoarele, cari sunt legate între ele printr'un fel de cleiu; măduva lemnoasă și scoarța paielor de in se desfac lesne prin meliță.

Topirea se poate face în trei feluri:

1. La aier, întinzând inul pe mirișle de lucernă, trifoiu sau pe pajiște și lăsându-l câteva săptămâni. Acest mijloc lesnicios se potrivește mai bine în loca-

litățile cu aier umed; însă se dobândește fuior mai puțin și mai rău. Dacă inul s'a întins în strat subțire de tot, nu e nevoie de întors.

Topirea aci se face sub influența unei ciuperci Rhizopus nigricans care atacă substanța cleioasă ce leagă firele între ele.

Operațiunea topitului durează în acest fel cam 4-5 săptămâni iar dacă a fost secetă durează până la 8 săptămâni. Când timpul e prea ploios, fuiorul devine puțin rezistent și capătă o culoare urâtă cenușie.

Cunoaștem, că inul e topit, când frecând între degete câteva fire, partea lemnoasă se desparte lesne de firișoare. Atunci inul se așează în picioare, proptindu-se mai multe mănunchiuri unul de altul, pentru svântare, și apoi se leagă în mănuși.

2. Topitul în apă rece se face mai bine în râuri cu apă lină, curată (netulburată), nesălcie și lipsită de rugine. Inul se pune cu vârfurile în sus, în cutii de lațuri sau coșuri de nuele. Coșurile se țin în apă, punând greutăți deasupra lor. In apele obștești însă, cari servesc la adăpatul vitelor sau la îndestularea oamenilor cu apă, ori în care se pescuește, nu este voe a se topi in sau cânepă, căci se infectează apa.

De aceea se face din râu un șanț de 1 m. 25 adâncime cel puțin, 1 m. 50 lățime și lungimea după trebuință, în așa chip în cât apa să aibă o scurgere ușoară. In șanț se așează mai întâiu la un capăt mai multe straturi (orizontale) de mănunchi, până ce grămada ajunge la înălțimea firelor de in; apoi de ea se reazămă în picioare un rând de mănunchi, de acesta altul și așa mai departe, până se așează tot inul. In timpul așezărei este bine să se afle puțină apă pe fundul șanțului.

Inul se acoperă cu un strat de paie, peste care se pune o gratie de lațuri sau nuele de bolovani; apoi se dă drumul apei, potrivindu-se astfel, ca să acopere inul numai de un lat de mână.

După câteva zile inul se ridică în sus; atunci mai punem greutăți, pe cari însă le îndepărtăm, după

alte câteva zile, dacă băgăm de seamă, că inul se lasă afund, ceeace nu e priitor.

Apa din şanţ se scurge pe câmp (fâneaţă, păşune, sau arătură), pe care îl îngraşă.

Dacă apa are 17° de căldură, topirea e gata în 14 zile; la 22° se isprăveşte în 8 zile. Inul mai verde se topeşte mai repede.

Inainte de a scoate inul din apă, trebue să-l încercăm, dacă e topit de ajuns: tragem dela mijloc un mănunchiu şi căutăm să îndoim firele; dacă se frâng şi dacă firişoarele apucate dela rădăcină se desfac lesne până la vârf, topitul e gata. La asemenea încercare numai oamenii foarte dibaci pot recunoaşte calitatea fuiorului. De aceea este mai bine a încerca proba la melişat şi dărăcit, după-ce mănunchiul scos din apă, s'a pus în picioare pentru a se usca.

Inul lăsat prea mult în apă începe a putrezi, pierde mult din tărie şi albeaţă. Este deci mai înţelept a-l scoate mai din vreme, a-l aşeza în picioare şi a-l lăsa astfel o noapte, pentru a se scurge. Apoi se întinde pe iarbă sau miriste, unde se împlineşte topirea şi uscarea, întorcându-se după trebuinţă. Şi aci trebue să încercăm destul de des, dacă topirea este isprăvită. De multe ori firişoarele de in nu se desfac bine; atunci e nevoe de a mai pune odată inul în apă: se leagă în mănuşi de 2,5 —3 kgr., jumătate cu rădăcinile într'o parte şi jumătate la celalalt capăt, se cufundă în apa stătătoare a topitoarei şi apoi se lasă să plutească pe apă vreo două zile, după cari se întorc, şi după alte două zile se scot din apă, se pun în picioare pentru scurgere; apoi se desfac şi întind pe iarbă sau miriste.

Aci inul se întoarce cu ajutorul unui arac, băgat pe sub vârfuri. Deobşte ajunge o întoarcere.

3. Topitul în apă caldă sau fierbinte, ori cu aburi se face pe lângă fabricile de fuior de in, în topitoare anume, s'ar putea face şi pe lângă morile de foc, unde aburii dela maşină ar servi la topitul inului sau la încălzitul apei din topitoare. De asemenea to-

vădăstile agricole ar putea înfiinţa topitorii anume, cu apă caldă.

Topitul în apă încălzită, făcut de oameni pricepuţi, se isprăveşte mai repede (60—70 ore), se poate face pe ori şi ce timp şi dă un fuior de o calitate mai bună.

Bătutul. Inul topit şi uscat se bate mai întâiu cu maiul, care a servit şi la baterea seminţei: mănunchiul se întinde pe o laviţă şi se bate până ce pielea (puzderia) se rup bine. (In fabricele de fuior bătutul se face cu maşini anume, cari rup şi turtesc pielea, dar nu vatămă firişoarele).

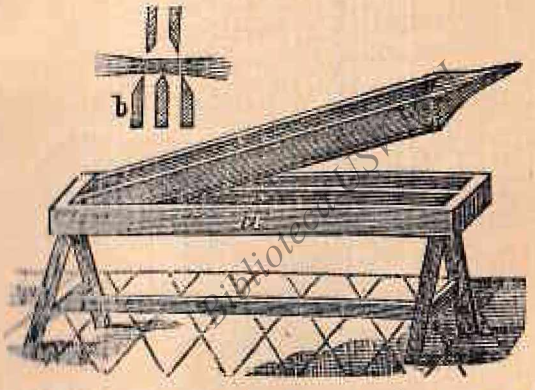


Fig. 148. — Meliţă, *a* văzută dintr'o parte, *b* văzută în tăetură.

Meliţatul mărunţeşte şi desparte puzderia de firişoare şi se face întâiu cu meliţa obişnuită, apoi cu meliţa arătată în fig. 148, care are trei fălcele (scânduri). Meliţatul trebue să se facă de lucrători dibaci, cari bătând şi trăgând mănunchiul prin meliţă, pe deoparte să despartă bine puzderia, iar pe de alta să nu rupă firişoarele. Altfel se pierde mult din ele, mai ales când inul nu s'a bătut înainte de meliţat. (Maşinele de meliţat lucrează cu perdere mai puţină).

Dărăcitul. La meliţat nu se înlătură toată puzderia, mai rămâne încă puţină, care se îndepăr-

teză prin dărăcit: o scândură cam de 1 m. înălțime (fig. 149), are sus o tăetură cam de 8 cm. lărgime, cu buza de jos ascuțită. Pe masa daracului se văd două bețe, de care e întinsă o sfoară sau curea, lângă care stă lucrătorul. Acesta ia un mănunchiu de in, îl freacă în mână și-l pune în tăetura scândurei, ținându-l cu stânga de vârf. In mâna dreaptă are un cuțit de lemn de nuc, de forma arătată în fig. 150. Cu acest cuțit, mănunchiul se bate mereu. La început

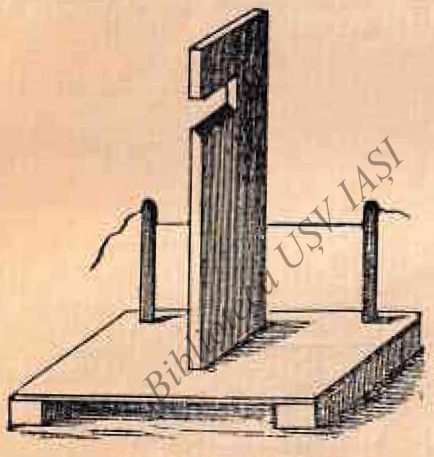


Fig. 149. — Darac.

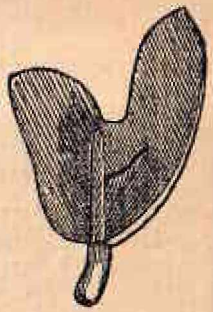


Fig. 150.—Cuțit de lemn pentru dărăcit.

Biblioteca USV IAȘI

loviturile cuțitului sunt mai mult de frecare și alunecare dealungul scândurei. Părțile mănunchiului mai pline de puzderie se bat mai mult. Cureaua întinsă între cele două bețe ferește lucrătorul de loviturile cuțitului. Mănunchiul se scutură neîntrerupt; apoi se întoarce pe partea de jos și din năuntru, întărindu-se loviturile. După ce mănunchiul s'a curățit și subțiat îndeajuns, se întoarce pe dos și se pune la oparte. Apoi se dărăcește în același chip un al doilea mănunchiu, care împreunat cu cel dintâi se bate din nou, cu un cuțit mai subțire, având iarăși grija d'a lovi numai părțile aspre.

Dacă topitul și bătutul s'a făcut bine, fie chiar numai cu mâna, atunci dărăcitul ține loc și de meliță. Așa se face în Belgia.

Peptănatul curăță inul de restul de puzderie și de fuioarele rupte. Ceeace rămâne dela peptănat sunt *călți*.

De obște fuioarele se înoadă la vârf și se păstrează în legături de 30—50 la un loc. Mai bine însă este a așeza fuioarele vârf la vârf în pachete de 2—3 kgr. (snop, chilă), care se leagă strâns către vârf: cu chipul acesta, la vânzarea sau cumpărarea inului, se poate cerceta mai lesne vârfurile, pe bunătatea cărora se pune mare preț.

Producțiunea este foarte schimbăcioasă: după uscarea inului și baterea sau despărțirea măciuliilor, rămân 1400—4000 kgr. în netopit, care prin topire la rouă perde 15—25%, în apă până la 35%, în apă caldă 24%. Inul topit pierde prin bătaie și meliță 50—55%, prin dărăcire încă 20—30%, astfel că din inul topit dobândim 15—25% fuior nepeptănat, care prin peptănare dă 48—52% fuior curat, iar restul de 46—52% călți. Prin urmare din inul uscat și netopit avem numai 6—12% fuior curat. Pe lângă aceasta mai recoltăm 4—5 hl. (270—540 kgr.) sămânță. Inul semănat mai rar, pentru sămânță, dă 12—16 hl. a 64—67—75 kgr.

2. Cânepa.

Cânepa (Canabis sativa) are rădăcina dreaptă și adâncă; tranchiul drept; foile cu 5—7 degete, cele de sus cu 3. Unele plante au numai flori bărbătești (numai cu polen), adunate în spice răsfirate; aceste plante dau *cânepa de vară*. Altele au numai flori femeești (producătoare de semințe), așezate în moți la subțioara foilor, către vârf; asemenea plante sunt mai puternice decât cânepa de vară, și se numesc *cânepă de toamnă*. Sămânța este cenușie cu pete închise și cuprinde 25—32% uleiu sicativ.

Planta întreagă are un miros greu, adormitor, pe care îl dă uleiul cuprins în perii ei.

Firişoarele (aţele) de cânepă nu sunt aşa de subţiri şi elastice, ca ale inului. De aceea fuiorul de cânepă serveşte mai cu seamă pentru funii, otgoane, pânză groasă (zăblău, ţol, saci, covoare de rând, etc).

Soiurile cânepei sunt nestatornice; se deosebesc



Fig. 151.
Cânepă de vară (masculă) Cânepă de toamnă (femelă)

după înălţimea lor, care se urcă la 2,5—3 m., când plantele sunt rari; din potrivă, dacă sunt semănate mai des, perd din înălţime. Cânepa de vară de asemenea e mai mică, însă dă fuior mai fin. Soiurile mai renumite sunt: cânepa de Rin, de Apatin (Ungaria,) de Bolonia şi de Siberia.

Clima. Cânepa iubește o climă caldă și uscată, suferă secetă, dar nu vânturile și răceala: în locurile bântuite de vânturi fibrele sunt groase.

Plante premergătoare mai obicinuite sunt: grâul, rapița, prășitoarele, trifoiul sau lucerna. Cânepa se poate pune și mai mulți ani dearândul pe același loc, dacă se gunoiește. Ea lasă pământul bine curățat de buruieni, pe cari le înăbușe, chiar pe cele cu rădăcini adânci (de ex. pălămida); de aceea după cânepă, vin foarte bine inul și grânele, în deosebi grâul.

Pământul. Cânepa crește mai bine pe pământuri noui, pe lunci humoase și în iazuri scurse, apoi în pământuri de mijloc (lutoase) nisipoase și humoase, deobște în pământurile potrivit de reavăne.

Cânepa sufere și cere gunoire puternică, dacă pământul nu e bogat din fire. Gunoiul se cară și îngroapă toamna. De asemenea cânepei îi priesc îngrășămintele iuți, ca gunoiul de oi, compostul, murdăria din umblătoare și cenușca, care se împrăștie primăvara.

Pământul se pregătește ca și pentru in; când e gata de semănat, se împarte locul în brăzdături (dâșii) înguste, trăgându-se brazde cu plugul: cărările astfel formate, înlesnesc lucrările de îngrijire și smulgerea cânepei de vară.

Semănătura nu se face prea timpuriu, cânepa fiind foarte nimițitoare la îngheț. Ea se seamănă dela sfârșitul lui Aprile până la sfârșitul lui Maiu, pentru sămânță mai timpuriu ca pentru fuior.

Semănătura pentru tort se face mai bine prin împrăștiere, dându-se 2—4 hl. la ha. (după felul fuiorului ce voim a dobândi: pentru împletituri se seamănă mai rar decât pentru țesături), și îngropându-se cu grapa de fier sau borona; se poate semăna și în rânduri la 14—24 cm. 1—2 hl. la ha., îngropându-se cu grapa de mărăcini. Pentru boabe se seamănă 0,6 hl. la ha, în rânduri la 1 m. depărtare. Spre a dobândi numai sămânță trebuitoare nouă, este de ajuns a arunca ceva sămânță în porumb,

unde cânepa creşte în voie şi se face 3—4 m. de înaltă.

Este bine a se semăna înainte sau după o ploae; atunci cânepa răsare repede şi nu e mâncată atâta de pasări (mai cu seamă porumbeii). In potriva lor aşezăm sperietori (momâi) pe semănătură.

Ingrijirea. — Cânepa pentru fuior nu are nevoe de vreo lucrare de îngrijire; cea pentru sămânţă, când a crescut de 30—40 cm. se răreşte la 50—60 cm. şi se mişuroeşte puţin.

Cânepa suferă de *lupoae*, lup (Orobanche ramosa), o plantă mică, cu flori albastre, şi care trăeşte pe rădăcinile de cânepă; pentru a o stârpi, trebue tăiată sau smulsă înainte de a face sămânţă şi la nevoe să schimbăm locul de cânepişte. Mătasa (torţelul, Cuscuta europaea), vatămă de asemenea cânepa. Spre a o feri, cernem bine sămânţa, ca şi la in.

Recolta. — Cânepa de vară se smulge îndată ce a trecut floarea şi a început a se îngălbeni. Dacă o smulgem înainte de împrăştierea polenului, dobândim un fuior mai moale. Cânepa de toamnă care se coace cu 4—6 săptămâni mai târziu, se smulge de asemenea după înflorire, dar cotorul să fie încă verde; pentru a dobândi însă şi fuior şi sămânţă dela cânepa de toamnă, aceasta se smulge după legarea boabelor. Cânepa cultivată numai pentru sămânţă, se taie când boabele de sus sunt galbene deschise şi se pot scoate lesne din învelişul lor. Dacă întârziem, multă sămânţă se scutură sau e mâncată de vrăbii, etc.

In cultura mare, dacă din lipsă de braţe nu putem smulge cânepa de vară deosebit de cea de toamnă, o smulgem pe toată odată, când florile femeeşti încep a creşte.

Culegătorii fac bine a-şi înveli mâinele cu cârpe şi a îmbrăca haincle cele mai proaste, căci petele de cânepă nu se mai spală.

Firele smulse se scutură de pământ şi pe cât se poate se deosibesc după lungimea lor, spre a se lega în mănunchi subţiri, cari după uscat se pun în picioare, resfirându-i la partea de jos, sau se aşează în glugi.

se poate usca și în poloage, dacă nu ne temem de ploi. Mănunchii și poloagele se bat ușor peste vârfuri, după uscare, spre a înlătura spicele și foile; apoi se pot lega în maldări, spre a se duce la fabrică sau topitoare.

24—32 lucrătoare smulg și leagă pe zi un ha. cânepă de vară, 36—48 un ha. cânepă de toamnă.

Topitul. — Cânepa, ca și inul se poate pune la topit și în stare verde.

De obiceiu cânepa se topește în apă lin curgătoare sau stătătoare. Mai potrivite sunt bălțile de pe lângă apele curgătoare, bălți în cari apa se preînoește în deajuns. Însă topitul cânepei, mai mult decât al inului, strică apa, o împute și omoară peștii din ea. De aceea din băltoacă apa să nu se întoarcă tot în râu. Unde nu avem astfel de băltoacă, topim cânepa în topitoare anume, ca și inul; dar atât inul cât și cânepa se mai pot așeza și în chipul următor: se bat în apă pari doi câte doi la depărtare ceva mai mică de cât lungimea maldărilor. Parii au câte un cârlig sau cuiu întors în jos, și care vine sub apă. După ce s'au așezat maldării în apă, dacă se poate pe lați sau prăjini legate de pari, se pun deasupra lor alte prăjini, cari se trec prin cârligele parilor. Astfel grămada de maldări este oprită de a eși din apă.

Cânepa se topește mai repede, în 5—10 zile, după căldura apei.

Încercarea ei, spălarea, scoaterea din apă, împlinirea topitului la aer sau în apă, uscarea și toate celelalte lucrări (bătutul, melițatul, dărăcitul și pieptănatul) sunt ca și la in.

Producțiunea. — Cânepa uscată se face 2500—5000 kgr., din cari 1000—1200 kgr. cânepă de vară. 100 kgr. cânepă netopită dau 75—80 kgr. cânepă topită și 15—20 kgr. fuior; astfel dobândim la ha. 350—1000 kgr. fuior dărăcit, din care avem 44—68% fuior pieptănat și 30—50% câlți, 1—6% puzderii și praf.

Cânepa de sămânță, după tăere se așează în glugi cam de 3 metri diametru și se acoperă cu pae, spre a o feri de vrăbii. Grămada se încălzește lesne; de

aceea trebue căutată des și răsuflată. După câteva zile sămânța se scutură, bătându-se cotoarele de o scândură așezată pe un zăbălău. Astfel se dobândește cea mai bună cânepă de sămânță. Ce mai rămâne în moți, se bate sau treeră și dă sămânța pentru uleiu sau pentru hrana pasărilor.

Hectarul dă 10—20 hl. cânepă a 48—59 kgr. într'un hl.

Biblioteca USV IAȘI

V. PLANTE MIROSITOARE

Sunt un număr însemnat de plante, cari se cultivă unele pentru mirosul lor, iar altele pentru doctorii. Întinderea cultivată cu ele este mică, mai mult prin grădini, fiindcă cer îngrijire deosebită; de aceea sunt mai potrivite pentru cultivatorul mic. La câmp se cultivă mai mult: *chimionul*, *fincinul*, *anisonul* şi *coriandrul*.

1. Chimionul.

Chimionul sau chimenul (Carum Carvi) are rădăcina în formă de fus (dreaptă şi adâncă), tulpina dreaptă, foile crestate adânc. Florile albe sau roşietice sunt aşezate în umbrelă (disc). Fructele sunt mici, lungăreţe, încovoiate, cu 5 dungi. Ele servesc ca mirodenie, la pregătirea brânzei, a cornurilor, (chiflelor) cu sare, a unui rachiu dulce (licheor), în bucătărie, etc. Chimionul creşte şi prin fâneţe şi păşune, sau îl semănăm înadins în ele, pentrucă vitelor le place iarba sau fânul, ce cuprinde chimion, care înfrumuseţează în bine producţiunea laptelui.

Clima, planta premergătoare şi pământul. — Chimionul reuşeşte bine în toată Europa de mijloc. Plantele premergătoare mai potrivite sunt prăşitoarele gunoite.

Chimionul merge mai în toate felurile de pământ, însă îi priesc mai bine cele mijlocii, adânci şi bogate în var.

Pregătirea pământului se schimbă după modul de

cultură: chimionul sau se seamănă sub altă plantă, sau se sădeşte; în cazul întâiu, pregătirea este aceea făcută pentru planta de adăpost; în cazul al doilea, pământul trebuie arat, grăpat, tăfălugit, ca să se mărunţească bine.

Semănatul şi îngrijirea. — Când punem chimionul sub o plantă de adăpost, se seamănă după semănatul acelei plante, prin împrăştiere (10—15 kgr.), sau



Fig. 152.—Chimionul (Carum Carvi)

în rânduri (trase în curmezişul rândurilor plantei de adăpost), la 40 cm., 4—10 kgr. la ha. Ca plantă de adăpost putem alege: orzul, inul, macul, bobul, grâul şi rapiţa de toamnă.

Dacă locul şi clima sunt priitoare sădirii (umezeală la timp, spre a nu fi nevoie de udat), semănăm întâiu pe straturi, în grădină sau la un loc adăpostit,

Bibliotecă USV IAŞI

cu câteva săptămâni înainte de sădire, care se face când firele au ajuns la grosimea unei pene de gâscă, prin Iulie sau August: plantele se scot din răsadniță, li se retează rădăcinile și vârfurile, apoi se pun în coșuri, învelindu-se în pânze udate cu apă și ducându-se la câmp, unde se sădesc în patrat la 30 cm.

După ce s'a prins și a început să crească, chimenul se prășește pentru a stârpi buruienile. Lucrarea se repetă toamna dacă trebuința cere; la primăvară se prășește din nou.

Chimionul semănat toamna sau primăvara, sub o plantă de adăpost, se rărește și prășește, îndată după recoltarea acelei plante; apoi peste vară se mai prășește după trebuință. Semănătura prin împrăștiere se poate rări cu grapa sau cu mașina de prășit. Semănătura crește destul de mare până la toamna viitoare, când se coseșe spre a se da la vite. La primăvară, înainte de recoltă, prășitul se mai face odată.

Dintre insecte mai stricătoare este omida unui mic fluture, care împăianjenește floarea și oprește legarea semințel.

Recolta se face când cele mai multe semințe sunt coapte, cam prin Iulie; tulpinele se smulg sau se secer, se leagă în mănunchi subțiri, se așează în piramide (glugi) pentru uscare și apoi se treeră pe câmp, după ce nu se scutura. Cotoarele servesc la ars.

La ha. se dobândesc 700—1500 kgr. Gr. hl. e 36—40 50 kgr. In străinătate se plătește cu 50—100 lei suta de kgr.

2. Fincinul

Fincinul sau anisonul dulce (Foeniculum officinale) se aseamănă cu chimenul la rădăcină, port și sămânță, tranchiul se face până la 1 m. înălțime; foile sunt și mai crestate; florile galbene.

Cultura fincinului este aceiaș ca a chimenului; se sădește în Iulie August la 40 cm. în patrat sau se seamănă primăvara ori toamna, prin împrăștiere 18 20 kgr., în rânduri la 30—50 cm., 8—10 kgr.

Se recoltează trei ani după aceiaș semănătură, toamna, când boabele sunt cafenii. Fructele nu se coc toate deodată, de aceea pe întinderi mici tăiem umbrelele, în măsura coacerii lor.

Se dobândesc 15—25 hl. Prețul fincinului este mai mare ca al chimenului, dar se caută mai puțin.

3. Anisonul

Anisonul sau anasonul (Pimpinella Anisum) se întrebuințează ca mirodenie, la noi mai mult în pregătirea rachiului de drojdie și tiscovină.



Fig. 153.—Anisonul. (Pimpinella anisum).

Anisonul are trunchiul verde-cenușiu, cu peri moi; foile de jos întregi, cele de sus cu 5 sau 3 degete; semințele sunt cenușii.

Anisonul se cultivă în același chip ca și chimenul

și fînicul; se pune după prășitoare gunoite, în pământ arat de cu toamnă și bine mărunțit primăvara. Se seamănă la sfârșitul lui Martie și începutul lui Aprilie, în rânduri la 30—40 cm., 18—20 kgr. la ha. Anisonul răsare anevoie; de aceea la trebuință îl plivim de buruieni chiar înainte de răsărire. Dacă plantele tinere pier de înghieț, putem repeta semănătura, dar să ne așteptăm la o răsărire târzie. In timpul verei se prășește după trebuință.

Molia care strică chimionul, vatămă și anisonul.

Recolta se face în Iulie sau August, când umbrela cea mai de sus s'a copt iar tulpina a îngălbenit, urmându-se ca și la chimen. Dobândim 500—900 kgr. sămânță și 1700—2600 kgr. paie cari se pot amesteca puțin în fân.

Prețul anisonului e și mai mare: 140—160 lei suta de kgr. în străinătate.

Biblioteca USV IAȘI

4. Coriandrul

Coriandrul (Coriandrum sativum) se deosibește mult de plantele descrise mai sus, deși se înrudește cu ele. Trunchiul lui nepăros e 30—45 cm. înalt; foile de jos sunt întregi (seamănă cu cel de pătrunjel), cele de sus în formă de pană; florile albe sunt așezate în umbrelă mică; fructul este rotund, galben (o mică măciulie), și coprinde două semințe, cari între ele lasă un loc gol, pe când la chimen și celelalte, aceste două semințe sunt descoperite.

Coriandrul verde se cunoaște lesne pe câmp, după mirosul lui tare de ploșnițe (păduchi de lemn), miros care însă cu timpul nu se mai simte, așa că fructele au un miros foarte plăcut.

Cultura lui se aseamănă cu a anisonului, însă e mai ogoară; se seamănă 24—36 kgr. în rânduri la

30—40 cm. Se prăşeşte după trebuinţă, se recoltează când fructele s'au copt bine, se leagă în mă-

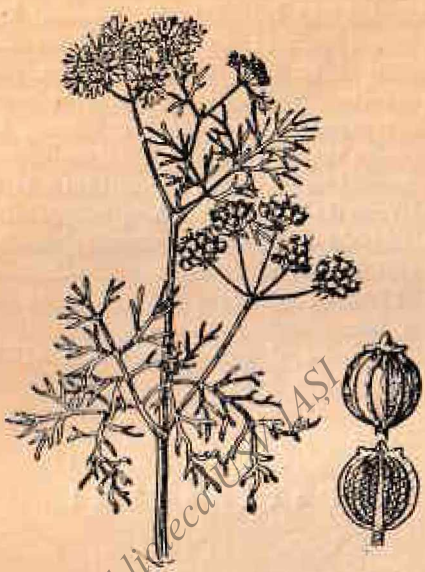


Fig. 154.—Coriandrul (Coriandrum sativum).

Bibliotecă UAIASI

nunchi sau snopi mici şi se lasă să se usuce, apoi se bate şi curăţă.

Recoltăm 17—20 hl. a 34—36 kgr.

5. Hameiul

Hameiul (Humulus Lupulus) este o plantă bisanuală (rodeşte în anul al douilea) şi dioică (cu partea bărbătească a floarei pe unele plante, cea femeiască pe altele).

Se cultivă numai plantele femele, pentru inflorescenţa lor, care este un con, ale cărei foiţe (solzi) produc la baza lor o pulbere galbenă aurie numită *lupulină*.

Această cuprinde între altele un ulei aromatic și o rășină, cari dau hameiului mirosul lui și pentru această el se întrebuințează în fabricațiunea berii.

Foile cuprind acid tanic în proporție de 1,5—3%.

Hameiul crește la noi sălbatec, pe garduri, la marginea pădurilor, mai ales în regiunea colinelor, unde conurile lui se pun în drojdia adunată la fierberea vinului, spre a o păstra pentru dospirea aluaturilor.

Bunătatea recoltei atârnă foarte mult de varietate. Cea mai bună calitate o dă hameiul roșu timpuriu de Saaz (un oraș în Bohemia), care are vrejii verzi albăstrui și cu dungi roșii și conurile galbene verzui, moi și elastice la pipăit, lupulina lui aurie și lucioasă, fiind frecată pe hârtie, lasă o pată grasă și desvoltă mirosul ei plăcut. Hameiul de Auscha și Dauba (tot în Bohemia) dă o calitate mai inferioară, însă cantitate aproape îndoită. Vrejii sunt verzi; conurile roșietice, aspre și neelastice la pipăit.



Fig. 155. — Hameiul (Humulus lupulus).

Cultura hameiului pentru lupulină se practică și la noi pe mici întinderi, dar este foarte răspândită în Nordul Europei, unde via nu mai reușește. Hameiului i se poate zice astfel *via Nordului*.

Pământurile, în cari cultura hameiului dă în țările nordice recoltele cele mai bune, sunt cele adânci, reavăne argiloase-lutoase sau nisipoase-lutoase, expuse la soare, dar adăpostite în contra vânturilor.

In astfel de pământuri și bine îngrijit, hameiul durează 12—15 ani.

Sădirea hameiului. — Pentru înființarea unei plan-

tăiuni de hameiu, se desfundă pământul toamna, la 60—70 cm. adâncime și se îngrașă cu gunoiu mult. Primăvara se grăpează și tăfălugește, se însemnă pe lângă sfoară, la 1,5 —1,8 m. punctele unde se vor planta butașii. Se fac gropi de 30 cm. adâncime, în cari se pun câte 1—3 butași fără rădăcină, cu capătul lor de jos la 13—16 cm. depărtare unul de altul, pe când capetele de sus se ating și vin îngropate la 5—10 cm. în pământ mai greu, la 10—15 cm. în pământ mai ușor.

Pentru dobândirea butașilor, se însemnează în vara precedentă plantării, în o hameiște de 3—4 ani, plantele femele, cari se deosibesc prin rod mai mare. Primăvara, se fac butași din partea de jos a vițelor, care e în pământ și are grosime de 1,5—2 cm. Butașii au lungimea de 8—14 cm. cu cel puțin 3 cercuri de ochi (muguri), cu deosebire la vârf să aibă un grup bun de muguri. Tăietura de la capete se face transversală dreaptă iară nu înclinată. Ei se păstrează în pivniță, până la sădire, care se face pe la începutul lui Martie.

La fiecare cuib se înfige un tutore, de care se leagă vrejii tineri, ce ies după 10—14 zile.

Îngrijirea. — În timpul verei se prășește de câte ori e nevoe spre a ține locul curat de buruieni.

Printre rânduri se pot cultiva în primul an : varză, castraveți, fasole de araci sau alte legume.

Toamna după ce s'a gunoit cu băligar, compost sau pișălău, se trage câte o brazdă, deoparte și alta a rândurilor, formându-se astfel spinări de 40—50 cm. înălțime.

Primăvara viitoare de timpuriu (când înghețul nu mai este de temut), se desfac spinările prin brazde răsturnate în afară, iar cuiburile se desgroapă cu mâna. Se curăță părțile putrede, se taie lăstarii din rădăcină precum și cele mai multe vițe, lăsându-se numai 2—3 cepi de 1—5 cm. cu câte 3 ochi nedați. Se acopere cu pământ, făcându-se un mic mușuroiu de 5 cm., peste cari se pune gunoiu sau compost.

Tăierea se face și toamna, dar mai rar. Când încep

a da lăstarii sau chiar mai înainte, se înfig prăjinele de lemn cojit, de 8—10 cm. în diametru și cel puțin de 2 mai bine de 7—8 m. înălțime. Capătul înfipt în pământ se cătrănește sau se unge cu carbolineum și se îngroapă în partea dincotro bate vântul mai tare, la 30 cm. depărtare de rădăcină.

La ha. trebuesc 3125—5883 prăjini, cari fiind destul de scumpe și ne ținând decât cel mult 10 ani, cer o cheltuială foarte mare, până la 3000 lei la ha. De aceea este mai ieftin a se întrebuința sârmă, care pentru un ha. costă până la 2000 lei, însă ține 15—20 ani.

Sârma se așează în două moduri: sau *în piramidă*, înfigându-se o prăjină la mijlocul patratului format de 4 cuiburi și ducându-se dela fiecare câte o sârmă

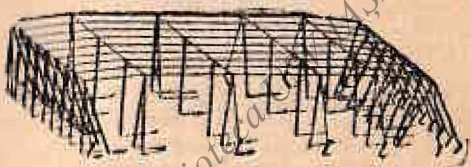


Fig. 156. — Așezarea sârmei în spalier, înălțimea 7,5 m.

la vârful prăjinei, sau mai bine *în rânduri* (spalier), trăgându-se deasupra cuiburilor sârme paralele (legate de bulumaci), de cari se atârnă alte sârme verticale sau înclinate.

Se pot întrebuința și vrejii de hameiu uscați, sfoară puternică, etc.

Dintre lăstarii cari dau curând după tăiere, se aleg 2—3 puternici și egali și se leagă de prăjină sub un nod, cu paie umede sau teiu. Pentru legăturile de mai sus ne servim de scară. Cea din urmă se face mai strâns. De obiceiu însă după întâia legătură, hameiul se învârtește singur pe prăjină și nu mai este trebuință de a doua legătură.

Înainte de înflorit, se netezește pământul între rânduri, spre a înlesni recolta. Intre acestea se desvoltă întâiu lăstari laterali cu peri aspri, încât trecerea

printre rânduri nu mai este cu putință. De aceea înainte de netezit se taie lăstarii și foile dela 0,5—2m. înălțime. Cu două săptămâni înainte de înflorit se rup vârfurile vrejilor (se cârnesc sau ciupesc) precum și ramurile laterale deasupra primei perechi de foi (se copilesc).

Hameiul sufere de grindină și vânturi, cari răstoarnă prăjinile și de ploi în timpul înfloririi și recoltei precum și de secetă, care face ca foile să se usuce înainte de timp și florile să cadă. Dar mai ales vânturile cari bat cu câteva zile înainte de recoltă, aduc mari pagube calității, înroșind conurile.

Dintre boale, mai vătămătoare sunt:

Mucegaiul (Sphaerotheca Castagneïs), care în anii ploioși nimicește toată recolta; în potriva lui se presară cu floare de pucioasă (60—70 kgr. la ha.) la fiecare 8—10 zile. *Cărbunele* (Fumago Salicina) sau înegrirea foilor se combate cu leșie de tutun. Găinușele (Melolontha vulgaris) fac stricăciuni în plantațiunile tinere. *Molia hameiului* (Hepialus humuli) are un vierme galben cu pete negre, și care roade rădăcinile; în potriva lui n'avem mijloc mai bun decât de a primeni hameiștea. *Viermele hameiului* (Botys nubilalis) e verde deschis, aproape 20 cm. de lung, trăiește în măduva vrejilor și din el se face un fluture mic prin Maiu—Iunie; tăiem vrejii deasupra pământului și le dăm foc. Niște omizi (Hypena rostralis) care se aseamănă cu viermii vrejilor, trăiesc pe foi; când le supărăm sar în altă parte; ele se arată în Maiu—Iulie; le scuturăm și strivim cu picioarele.

Un gândac săltăreț (Eucanthus interruptus) se stârpește, prinzându-se pe scânduri unse cu catran. *Păduchele hameiului* (Aphis humuli) este foarte stricător foilor, în Maiu—Iunie. Se presară var sau cenușă la rădăcină; se stropesc foile cu leșie de săpun. *Râia hameiului* (Tetranychus humuli) vatămă mai cu seamă pe secetă, sugând codița foilor și florilor, cari se înroșesc: stropim cu leșie de săpun sau cu o soluție de 1,5% piatră acră ori de quassia. *Musca hameiului* (Dilophus vulgaris) vatămă florile.

Recolta. Hameiul e copt, prin August, când florile galbene verzui se închid, desvoltă mirosul lor aromatic, sunt tari la pipăit și foșnăie (fâșâie) apăsându-le. După ce le rupem, florile se mai închid la colorare, devenind roșiatice. Hameiul ajuns la maturitate trebuie recoltat îndată, căci rămânând mai mult timp necules pe sforă, i-se depreciază mult calitatea.

Se taie fiecare vrej la 1 m. de la pământ, se înnoadă aceste colțuri ca să nu lăcrămeze, căci prin acesta s'ar slăbi butucul; se scot prăjinile din pământ, se așează pe capre de 1,75 cm. înălțime și se rup conurile cu o codiță de 1,5 cm. punându-se în coșuri. La hameiștile cu sârme atârnate, acestea se iau jos și după culegeraa conurilor, se agață la loc, fără a se tăia vrejii. Înainte a da iarna, vrejii rămași se taie scurt dela pământ și apoi se trag brazdele de mușuroire.

Conurile se aleg cu îngrijire, deosebindu-se cele cu coloare nenaturală, roșie sau pătate ori cu foițe verzi, etc. Din coșuri ele se toarnă în saci mari, feriți de soare, și cari se duc la uscător. Ca atare servesc podurile magaziilor, grajdurilor, etc., sau construcțiuni anume, în cari se așează gratii de lemn, trestie sau sârmă, sub formă de rafturi dese la 10—15 cm. unul deasupra altuia. Pe gratii se întinde hameiul în straturi de cel mult 5 cm. grosime.

După 3 zile, pe vreme nepriincioasă după 5—8 zile, în cari hameiul s'a întors des și ușor cu bețe de lemn, se strânge în grămezi din ce în ce mai mari, până ce s'a uscat de tot, ceeace se cunoaște dacă codițele se frâng lesne și dacă o porțiune de hameiu, strânsă în mână, se umflă din nou, după încetarea apăsării. Nu trebue însă să fie prea uscat, căci se fărâmește si un bun hameiu trebue să aibă conurile întregi. Hameiul verde coprinde 60—70% apă, cel uscat 12—15%.

Conurile uscate se îndesă bine în saci mari, cu cari se vând. Baloturile au lungimea de 2—2,5 m., lățimea de 75 cm. și conțin 75—100 kgr. hameiu. Presarea hameiului în saci se face mai sistematic cu o

pârghie care apasă un taler de lemn egal cu diametrul sacului, evitând astfel sfărâmarea conurilor. In ţările mai friguroase uscătoriile speciale se încălzesc pentru a grăbi uscarea, însă temperatura nu trebue să treacă peste 37°. Spre a se putea păstra peste un an, hemeiul uscat se presează nu în saci, ci cu presa hidraulică în cutii de tinichea de 1,25 înălţime şi 60 cm. diametru, şi în cari încap 125 kgr.

Spre a-l păstra şi mai bine, cel puţin 1—2 ani, hameiul se afumă cu pucioasă, când se usucă în uscătorii speciale. Cu aceasta hameiul rău uscat se fereşte de mucigăire, iar cel vechiu şi brun se mai deschide.

Recolta este foarte schimbăcioasă, dela 100—780 kgr. la ha. In anii 1902—1905 s'au recoltat la Domeniul Coroanei Cocioc, în medie 570 kgr. la Gherghiţa 183—770 kgr. Preţurile variază foarte mult, din cauza variaţiunii de recoltă şi pentrucă hameiul se alterează lesne. La Saaz s'au notat 140—1500 lei pe suta de kgr., în mijlocia a 10 ani preţul a fost 777 lei. Pe domeniile amintite s'a vândut cu 95—200 lei suta de kgr., într'un an hameiul dela Cocioc s'a vândut cu 600 lei suta de kgr.

Lăstarii verzi se pot da la boi, cei uscaţi iarna la oi.

Când hămeiştea s'a rărit, în cât numai produce îndeajuns, se seamănă toamna lucernă, fără plantă protectoare. Prin cosirea deasă a lucernei, se taie şi lăstarii, iar rădăcinile lor putrezesc. După 3—4 ani lucerna se sparge, apoi se cultivă 1- 2 ani cu prăşitoare, după cari se poate planta din nou hameiu.

O plantaţie de hameiu durează cam 14—15 ani. După acest interval ea trebuie replantată. Intre cei 15 ani, cei mai productivi sunt anii intermediari dela al 4-lea al 8-lea.

VI. PLANTE PENTRU FOI

1. Tutunul.

Tutunul (Nicotiana tabacum) se cultivă numai în anumite părți ale țării, pe socoteala Statului, care a monopolizat fabricarea și vânzarea tutunului. Statul dă sămânță și prin agenții Regiei controlează și povățuește pe cultivatori asupra diferitelor lucrări.

Tutunul are rădăcină dreaptă și adâncă, dar cu mustăți multe; trunchiul drept și crăcuros; foile mari, cu vârful ascuțit: florile în ciorchină, de culoare roșiatică sau verzue; fructul o măciulie cu sămânță cafenie, foarte mărunță; o plantă produce până la 400 mii semințe.

Tutunul are soiuri numeroase, cari se deosebesc după coloarea florilor, forma, mărimea și întrebuințarea foilor: unele se cultivă pentru țigări de foi, altele pentru tutun tăiat.

La noi se dau în cultură trei soiuri:

1. *Tutunul persicean* (numit astfel după o localitate, Prosofcean, în Turcia) are tulpina înaltă, crăcuroasă sus; foile mari, aproape tot așa de late ca de lungi, sunt rari și drepte (orizontale), vinele și țesătura lor sunt groase; florile sunt de coloare roșie.

Acest neam de tutun se cultivă pentru calitățile III și IV de tutun.

2. *Tutunul de Samsun* (localitate în Asia mică), are trunchiul mai scurt (până la $1^1/_2$ m.), puțin crăcuros la vârf; foile mai lungărețe, sunt mai dese și puțin

ridicate în sus; pânza foei mai puţin groasă; florile sunt de coloare albă roşietică (ca floarea de persic).

3. *Tutunul Iaka,* de loc tot din Macedonia, cunoscut în comerţ sub numele de „ghiubec", are trunchiul mai scurt, crăcuros la vârf; foile sunt mai late la vârf şi n'au codiţă, ca la celelalte soiuri; apoi foile sunt mult mai mici, mai dese şi ridicate în sus; pânza lor este cea mai subţire; — florile sunt albe roşietice.



Fig. 157.
Tutun (Nicotiana tabacum)



Fig. 158.
Floare de tutun



Fig. 159.
Frunza de tutun.

Biblioteca USAMV

Acest soiu dă foi de calitate mai bună: din ele se alege pentru calitatea II mai mult decât din celelalte.

De curând s'a introdus şi o varietate de Herzegovina, care are aceiaş origină ca şi „Iaka", are însă foile mai mari, e mai rezistentă şi dă o producţiune mai mare.

La noi reuşeşte destul de bine atât la şes cât şi la

câmp, cu condiție însă să fie curând transplantat, adică pe la începutul lunei Maiu.

Planta premergătoare. — Tutunul crește mai bine în jelină (de trifoiu, lucernă sau iarbă), care însă s'a cultivat un an cu grâne. Tutunul se poate pune și după prășitoare.

După el vin lourte bine grânele de toamnă, dacă avem timp pentru pregătirea locului.

Pământul. Tutunul crește în mai toate felurile de pământ, afară de cele prea argiloase sau prea nisipoase, precum și de cele prea umede. Totuși mai potrivite pentru cultura tutunului sunt pământurile mijlocii (lutoase), bogate în var și roditoare.

Felul pământului are mare înrâurire asupra calității tutunului: un loc gras dă tutun cu foi mari, groase, cari prin uscare se înroșesc sau se fac cafenii; pe când pământut slab dă recolta mai mică, foi mici, subțiri, galbene și de calitate mai bună.

De asemenea acelaș tutun cultivat pe dealuri (la noi în potgoriile dela Leordeni și Drăgășani) dă calitate mai bună decât în văi; cel mai fin tutun din lume se dobândește în Macedonia, pe vârfurile și coastele dealurilor.

Pământul slab trebue îngrășat cu gunoiu ros, cam vreo 40.000 kg. la ha.; se cară și se îngroapă toamna.

Cenușa, împrăștiată de asemenea de cu toamnă, este bună și pentru tutun.

Pământul se ară odată toamna adânc, cel puțin la 15 cm. Primăvara de timpuriu se face a doua arătură, grăpându-se, iar cu câteva zile înainte de răsădit se ară a treia oară. Urmăm astfel numai dacă pământul are umezeală îndestulătoare sau s'a prea bătăturit de ploi; când dinpotrivă timpul e secetos, primăvara timpurie, grăpăm numai puternic, spre a mărunți pământul și a stârpi buruienile, iar la vremea săditului arăm sau grăpăm.

Semănatul tutunului. Tutunul nu se seamănă nici odată direct la câmp, ci mai întâi în răsadnițe, ce se fac în fel cu cele obișnuite de grădinari, și zarzavagii, adică răsadnițe reci.

Grija de căpetenie este ca să avem răsadul gata din timp, aşa ca să-l putem transplata la câmp în prima jumătate a lunei Maiu. Pentru instalarea răsadniţelor alegem un loc adăpostit şi cât se poate mai expus la soare. E bine ca răsadniţele să se facă cât se poate mai expus la soare şi mai aproape în cuprinsul curţii sau al grădinei.

Dacă terenul nu este destul de adăpostit contra vânturilor, se va înconjura cu un gard înalt de trestie sau rogojini.

Din toamnă se sapă terenul la 30—40 c. m. adâncime şi se acoperă îndată cu un strat de băligar bine putrezit. In primăvară, cam pe la finele lunei Februarie, se sapă din nou, amestecându-se şi băligarul în caz când terenul e slab. După aceasta se grebleză bine netezindu-se terenul aşa ca să putem proceda la aranjarea brazdelor. Brazdele se fac late de 1 metru iar lungimea după forma terenului. Imprejurul brazdelor se pun scânduri pe muche, înţepenindu-se între ţăruşi; iar pe marginea scândurilor din distanţă în distanţă se prind stinghii transversale pe care să se razeme învelitorile de rogojini sau trestie ce se întrebuinţează la apărarea tinerilor plante contra răcelelor sau brumelor de peste noapte.

Sămânţa fiind prea mică, se amestecă înainte de semănat cu nisip sau cenuşă ca să o putem sămăna uniform. După ce s'a împrăştiat sămânţa, se apasă pe deasupra cu o scândură sau cu podul palmei ca sămânţa să se lipească de pământ şi să se puie în contact cu umezeala, se presară apoi puţin băligar putred şi se acoperă îndată cu rogojini.

Se udă numai atunci când vedem că terenul s'a uscat la suprafaţă, iar după ce a răsărit se stropeşte în fiecare zi, bine înţeles când lipseşte ploaea.

Semănatul se face în 2—3 rânduri la intervale de 8—10 zile pentru a avea răsad la diferite epoce:

Cantitatea de sămânţă necesară la 1 m. p. e de 1—1,5 gr.

Pentru a putea planta 1 ha. tutun ne trebue 130—[illegible] pe straturi.

Transplantatul. Se face transplantarea de obiceiu la mot între 1—20 Maiu, când plantele au cel puțin 4 foi și rădăcini bine desvoltate.

Înainte de a scoate plantele, se udă bine straturile, pentru ca la scoa să nu se vatăme rădăcinile. Se scoate întâiu răsadul cel mai înaintat în vegetație, se pune în coșuri care se acoperă cu pânze ude și se transportă la câmp.



Fig. 160. — Răsad de tutun bun de transplantat.

Plantatul se face în totdeauna în rânduri care se trag de înainte cu un marcator. Distanța diferă după portul varietății ce o avem, așa Iakaua la deal se pune la 10—15 cm. între fire și 35—40 cm. între rânduri. Samsunul la 25—30 cm. între fire și 40—45 cm. între rânduri. La câmp se lasă întotdeauna distanțele ceva mai mari fiind și creșterea mai viguroasă.

Plantatul se face pe timp noros sau numai dimineața și către seară când soarele nu arde prea tare.

Operațiunea plantatului constă în următoarele: se face o gaură cu ajutorul plantatorului, se așează planta în acea gaură, se îndeasă pământul în jurul plantei tot cu ajutorul plantatorului, se toarnă apă în jurul plantei și apoi se presară peste ce este ud puțină țărână uscată ca să nu se facă scoarță care ar gâtui tânăra plantă.

După ce a trecut 4—5 zile dela transplantare, se

inspectează câmpul înlocuindu-se imediat toate plantele ce nu s'au prins.

Lucrările de îngrijire. Se prăşeşte şi se muşuroieşte întocmai ca şi porumbul pentru a curăţi terenul de buruieni şi a-i da sprijinul necesar. Operaţiune mai importantă este „cârnitul", care constă în ruperea inflorescenţei împreună cu 2—3 foi mici. Cârnitul la câmp se face îndată ce a apărut mugurii de flori, iar la deal ceva mai târziu, după ce apar florile.

După cârnit încep să apară la supţioara foilor ramificaţiuni laterale, care însă trebuesc suprimate ori de câte ori se ivesc.

Această operaţie se numeşte „copilit".

Odată cu muşuroitul se face şi suprimarea foilor de jos, care de obiceiu se ofilesc şi murdăresc, operaţie care poartă numele de „polit".

Insectele vătămătoare mai des întâlnite sunt: Plusia gamma, Agrotis segetum, Thrips tabaci, etc., pe care le-am văzut şi la cultura celorlalte plante şi pentru combaterea cărora se recomandă aceleaşi remedii.

Dintre paraziţii vegetali mai des întâlnit este Orobanche ramosa (lupoea).

Ca accidente climaterice se pot enumăra: îngheţurile târzii, brumele timpurii, vânturile violente şi grindina. Aceasta din urmă poate compromite cu totul cultura, dară la noi toţi cultivatorii sunt asiguraţi de către Regie printr'un fond special pentru grindină.

Recolta şi uscatul. Foile de tutun încep să se coacă şi deci devin bune de recoltat, când capătă o culoare verde deschisă, se acoper cu pete gălbui şi încep a se băşica şi a se încreţi pe margini. Foile de tutun se coc rând pe rând, începând dela bază şi continuând către vârf. Recolta se face treptat, pe măsură ce ele se coc, deosebindu-se în „foi de poală", foi de mijloc", şi „foi de vârf". Cele mai de valoare foi sunt cele de mijloc.

La noi în ţară recoltatul se poate începe în primele zile a lunei Septembrie, se face pe timp uscat

și numai după ce s'a ridicat complect roua; cel mai potrivit timp este totdeauna către apusul soarelui.

Dospitul foilor de mijloc și de vârf, așa numită „fermentațiunea verde", se face aducându-se foile în magazii și punându-se în grămezi mici de paie. Trebue observat ca ele aci să nu se încălzească prea mult. Aci rămân cam 1—3 zile, după grosime, de se ofilesc și capătă culoarea galbenă.

Foile de poală nu se dospesc, ci se înșiră și se întind direct la uscat.

Uscatul. După dospire urmează uscatul; pentru aceasta se înșiră foile pe sfoară cu ajutorul unei undrele care se trece prin baza nervurelor mediane. Pe sfoară nu se îndeasă foile una lângă alta, ci se lasă între ele mici intervale ca să poată circula aerul. La noi în țară uscatul are loc în anumite uscătorii pe care Regia le construește pe seama cultivatorilor, unde se păstrează tutunul până la păpușit când se predă depozitelor de fermentare ale Regiei.

Alegerea pe calități, păpușitul și predarea tutunului la depozitele Regiei se face la noi în țară din Noembrie până în Ianuarie.

Munca unui ha. de tutun cere: 24 zile la pus, 16 zile la sapa I, 24 zile la sapa II, 14 zile cârnit și copilit, 60 zile la cules, 40 zile la înșiratul unei recolte mijlocii de 600 șire, 100 zile la păpușitul aceleași recolte.

Multe din aceste lucrări se fac și de copii.

Tutunul a dat la noi 400—1100 kgr., în mijlocie 700—900 kgr. la ha., cari se plătesc de către Regie cu diferite prețuri fixate pe regiuni și calități, în medie cu 70 bani kgr.

Intinderea cultivată la noi în țară este de aproape 11000 ha. repartizată la aprox. 30000 cultivatori.

Producțiunea totală variază între 7 — 9 milioane kgr.

Producerea seminței de tutun. Regia îngrijește prin agenții săi, de producerea seminței necesare. Pentru aceasta se aleg în plantațiile cele mai reușite

seminceri, obligând pe cultivatori a-i îngriji cum trebue, a recolta capsulele la timp şi a preda sămânţa Regiei. Se dă multă atenţie ca sămânţa să nu se corcească, alegându-se lanuri izolate şi în care se află o singură varietate.

Greutatea unui litru de sămânţă de tutun este de 450—550 gr.

Semiņţele conţin cam 38% ulei.

Biblioteca USV IAŞI

VII. PLANTE RADACINOASE

Aceste plante se cultivă pentru tuberculele (nodâlcile) sau rădăcina lor, care prin cultură s'a îngroşat cu timpul. Ele sunt plante prăşitoare.

Partea folositoare din tubercule este scrobeala (amidonul), în rădăcini zaharul.

Aceste plante au întrebuinţări diferite (ca hrană pentru om şi vite, în industrie: fabricarea zahărului din sfecle, a scrobelii şi spirtului din cartofi, etc.).

Plantele rădăcinoase dau nutreţ mai mult decât unele nutreţuri verzi; însă acel nutreţ este foarte apos (75—85% apă) şi sărac în materii azotoase; de aceia se dă la vite împreună cu grăunţe şi paie.

Din cauză că sunt apoase, recoltele acestor plante nu se pot transporta departe şi păstrarea lor peste iarnă este anevoioasă.

Rădăcinoasele cer arătură adâncă, prăşit şi muşuroit; cultura lor e astfel scumpă şi nu se poate face în locuri puţin populate, în schimb însă mărunţeşte şi curăţă pământul de buruieni.

1. Cartoful (Solanum tuberosum).

Cartoful (cortoafa, piciogii, crumpene, barabule, gogoaşe, mere de pământ), nu este rădăcină, ci parte de trunchiu îngroşată (tuberizată) sub pământ.

Sunt soiuri foarte numeroase, dar puţine statornice; ele se deosibesc după mărimea şi forma lor, adâncimea ochilor, coaje, coloare, timpul creşterii, păstrare, compoziţie şi mărimea recoltei. Apoi cartofii se mai deosibesc după clima şi felul pămân-

tului în care s'au obișnuit; de aceea la alegerea soiului de cartofi vom trebui să ne încredințăm, dacă cel ce vroim a cultiva, se potrivește în clima și pământul nostru. Mai bine este a lua cartofii de sămânță din localitate; iar dacă vroim a aduce un soiu străin, trebuie să-l încercăm în mic câțiva ani dearândul.



Fig. 161.— Ramură de cartof, cu floare în vârf.

In țara noastră se cultivă puține soiuri de cartofi. Cele mai cunoscute sunt:

Cartofi văratici, galbeni-alburii, lunguieți, foarte timpurii.

Cartofi chifle, galbeni, subțiri, încovoiați, timpurii.

Cartofi vișinii, făinoși, târzii, se păstrează bine.

Cartofi galbeni de Brașov, sunt netezi, tomnatici.

Cartofi săpunari galbeni, mari, foarte gustoși și productivi, se păstrează bine.

Cartofi americani, galbeni, mari, mai mult rotunzi, cu ochi numeroși și adânci, cu carnea albicioasă.

Cartofi roșii pătați, cu miezul galben-alburiu, apătoși.



Fig. 162. — Cartoful (Solanum tuberosum).

Cartofi vineți, cu miezul vărgat alb și vânăt, sunt făinoși, productivi, se păstrează bine și sufăr mai puțin de boală.

Cartofi porcești, mari, lungi, albicioși, cu ochi mulți, apătoși, nu sunt buni la mâncare, se dau mai mult la porci.

Dintre aceste varietăţi mai răspândite sunt: galbeni, vineţi, roze şi americani.

Dintre soiurile streine se cultivă la noi *Richter's imperator* şi *Early rose* (cunoscute în comerţ cu numele de *săpunari* şi *roze*). Apoi se pot recomanda: *Kaiserkrone*, *Schneeglöckchen*, *Early rose*, *May Queen*, ca varietăţi timpurii; *Aggnelli's Juwel*, *Mohort*, *Topaz*, *Leo* şi *Heltmann*, varietăţi semitimpurii: *Cygnea de Silesia*, *Cimbal's cu carnea galbenă*, *prof. Wohltmann* şi *Uplodate*, ca varietăţi târzii.

Clima. — Cartoful se cultivă în clime foarte deosebite, fiind răspândit pe toată faţa pământului locuit; el se face şi la munte (de ex.: In Islanda şi Svitera, până la 1400 m. înălţime, pe partea de miazăzi a munţilor), unde grânele nu mai reuşesc. In munţii noştri, unde nu se mai face porumbul, ar trebui să se cultive cartofi pentru hrana poporului. Dintre toate climele, cartofului îi prieşte mai mult cea potrivit de caldă şi de umedă; seceta îi este foarte vătămătoare.

Planta premergătoare. — Cartoful se pune de obiceiu după grâne; însă se poate cultiva cu bun sfârşit după toate plantele, precum şi în ţelină (de trifoi, lucernă, păşune) şi chiar după cartofi. In urma celor timpurii, punem cereale de toamnă, după cei târzii grâne de primăvară.

Pământul cel mai potrivit pentru cartofi, este nisipul lutos sau lutul nisipos; se fac şi în pământ nisipos curat, dacă nu e prea sărac, pe când pământul greu şi umed nu-le prieşte. Ei cer ca pământul să fie în putere sau îngrăşat, însă nu sufere gunoire proaspătă decât pe pământuri sărace. In acest caz gunoiul se îngroapă de cu toamnă, amestecându-se bine cu pământul. Cartoful de mâncare şi pentru spirt se pune în al doilea an după gunoire.

Cartofii pentru nutreţ se pot pune şi în gunoiu proaspăt. Pământul se ară adânc de cu toamnă; primăvara se dă încă o arătură, dacă locul e greu şi umed; pe când în pământurile uşoare şi uscate ne

mulțumim a grăpa sau scormoni, pentru stârpirea buruienilor.

Pusul. Pentru sămânță se aleg cartofi de mărime mijlocie 40—50 gr. Cei mari și mai ales atunci când suntem nevoiți să facem economie de sămânță se pot tăia. Tăierea se face în lungul cartofului, observând ca fiecare bucată să aibă cel puțin un ochiu sănătos.

Pe timp uscat și când pământul de asemenea e uscat, tăierea cartofilor se face chiar în timpul pusului, pe când pe un timp umed, tăierea trebuie făcută cu 3—8 zile înaintea pusului.

Cartofii se pun când pământul s'a svântat și încălzit de ajuns. Dacă semănăm prea de vreme, cartofii pot să putrezească în pământ; însă îi îngropăm ceva mai adânc, dacă trebuie să-i punem timpuriu. Deobște se seamănă în Aprilie și Maiu, dar se pot pune și la sfârșitul lui Martie.

Cartofii se pun în rânduri de 60—70 cm. și în cuiburi la 30—50 cm. în rând. Soiurile mari, cu vreji mulți, cer loc mai mult decât cele mijlocii și mici.

Adâncimea la care se îngroapă cartofii e 7—12 cm.

Pusul se face mai lesne după plug, la 2—3 brazde, anume nu în fundul brazdei, ci la oparte, în pământul răsturnat de plug. Mai bine după plugul tribrăzdar.

Cartofii se mai pot pune în șănțulețe trase cu rariță sau plugul mușuroitor, îngropându-se cu grapa de mărăcini.

Pe întinderi mici cartofii se pun cu mâna, în cuiburi făcute la încrucișarea jarurilor trase cu marcatorul. In acest chip cuiburile sunt foarte regulate și se pot prăși cu mașina în amândouă direcțiunile.

La ha. se pun 1000—2500, în mijlocie 1500 kgr. (13—18—32 hl.) cartofi.

Ingrijirea. — După semănat, se tăfălugește, dacă pământul nu e umed. Pentru ruperea scoarței și stârpirea buruienilor, se grapă după trebuință: înainte și după ieșirea vrejilor. Mai târziu se prășește printre rânduri, cu sapa sau cu mașina, cel puțin de 2—3

ori. Prașila din urmă se face cu rariţa sau plugul mușuroitor, când cartofii încep a înflori. Mușuroitul târziu este vătămător, putând tăia cartofii. De asemenea în pământurile ușoare și uscate trebue să se mușuroiască puţin sau chiar de loc. In toate cazurile la mușuroitul cu rariţa sau plugul resfirăm vrejii adunaţi de plug, punând cu sapa pământ între ei.

Dintre ciuperci, foile suferă puţin de un mucegaiu; dar boala cea mai pericoloasă este *mana cartofilor*, (Phytophtora infestans) care vatămă foile și cartofii și câteodată nimicește aproape cu totul recolta: ea se arată vara pe foi și vreji ca pete cu marginea albă, și cari se fac cafenii, apoi negre. Vrejii se usucă și cad. *Conidiile* (sămânţa manei) de pe foi cad pe pământ unde se răspândesc și pătrund până la cartofi, aci încep din nou vegetaţia desvoltându-și miceliul în toată masa cartofului.

Tuberculele atacate se pot cunoaște după petele brune albăstrui ce se formează pe coajă.

In potriva acestei boale, care se încuibează mai mult în anii ploioși și calzi, trebue să alegem soiuri răbdătoare la mană, să rânduim bine culturile și să cultivăm cartofii în pământ bogat, pentru că vrejii crescuţi bine luptă în potriva boalei. De asemenea soiurile timpurii, puse târziu, au vreji bine crescuţi, tocmai când se iveste mana (prin Iunie sau Iulie) care astfel face stricăciune mai puţină. Cel mai bun mijloc este de a stropi cartofii cu saramură de piatră vânată, care se pregăteste astfel: în câţiva litri de apă fierbinte se topesc 2 kgr. piatră vânătă pentru 100 litri de saramură și se toarnă apă până se fac 95 litri; apoi se sting 2 kgr. var în 5 litri de apă și se toarnă în cei 95 litri de saramură, amestecându-se bine. Stropitul se face de 2—3 ori pe vară, cu o stropitoare anume.

Putrezirea cartofilor, adică înegrirea și putrezirea miezului, se arată de asemenea mai mult în pământurile umede și în verile ploioase. Spre a o înlătura, trebue să mărunţim bine pământul și să tragem brazde de scurgere. Dintre insecte, fac stricăciuni Melolonta

vulgaris (gândacul de mai) ca larvă; Plusia gamma și Agrotis segetum ca larve, Doryphora decemlineata atât ca larvă cât și ca insect.

Recolta cartofilor se face când vrejii s'au uscat. La cartofii copți, buni de scos, coaja nu se mai roade cu degetele. Cartofii se scot pe timp frumos, pe cât se poate. Lucrarea se face cu sapa, casmaua, târnăcopul sau cu plugul. Acesta are un brăzdar de formă deosebită (fig. 163). La plugul universal se poate așeza un astfel de brăzdar. Cu un plug putem scoate pe zi 0,8—1,2 ha., pe când un om scoate cu sapa sau casmaua până la un pogon, având nevoe de 6—8 femei sau copii la adunat.



Fig. 163.—Plug pentru scos cartofi, văzut de dinainte. B e brăzdarul, C cuțitul, D un fel de seceră înaintea cuțitului pentru înlăturarea vrejilor.

Pentru pământuri ușoare-nisipoase, putem întrebuința mașini speciale dintre cari se găsesc mai multe sisteme, dar cari în pamânturile mai compacte nu pot funcționa.

Cartofii scoși se adună în grămezi și se cară acasă. Ce nu se poate căra într'o zi, se acoperă cu vreji până a doua zi.

Recolta este foarte schimbăcioasă, după timp, pământ, soiu, etc.: se dobândesc la ha. 7—13—24 mii kgr. și chiar până la 30000 kgr. Un hl. de cartofi cântărește 72—78—82 kgr.

Vrejii de pe un ha. cântăresc 900—2000 kgr. Ei

rămân pe câmp sau se întrebuinţează la nevoie ca aşternut la vite.

Păstrarea cartofilor peste iarnă se face în pivniţă sau în silosuri. Pivniţa trebuie să fie uscată, aerisită, şi deopotrivă de rece (cel mult 4—5°). Cartofii nu se pun în pivniţă deadreptul pe pământ, ci în nisip. Cantităţi mai mari se păstrează în silosuri. Ca să se poată păstra cartofii în bune condiţiuni trebuie:

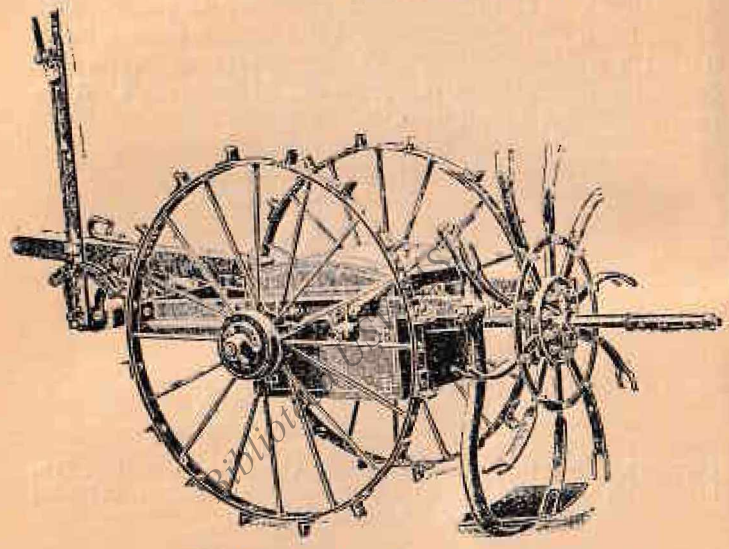


Fig. 164.—Maşina de scos cartofi.

1) Să se recolteze după ce au ajuns complecta maturitate.

2) Să se svânteze cât se poate de bine, înainte de a-i pune la păstrat.

3) Să se ţină în timpul iernei la o temperatură anumită şi constantă. In anii ploioşi, cartofii se păstrează mai greu, mai cu seamă dacă se scot pe un timp ploios.

In momentul scoaterei se face o alegere înlăturând de la conservat toţi cartofii stricaţi, precum şi cei

tocîți sau tăiați de instrumente. Silosurile se fac în modul următor. Se alege în arman sau în apropierea locului de consumație un teren sănătos și mai ridicat, după ce se curăță bine, se așează cartofii în formă de acoperiș de casă cu două scurgeri. Se dă silosului următoarele dimensuri: 1—1,30 m. lățime, 0,80—1 m. înălțime, iar lungimea după trebuință. La început dacă zilele sunt călduroase și frumoase, se lasă câteva timp descoperite; apoi se acoperă cu un strat de paie, peste care se aruncă ceva pământ ca

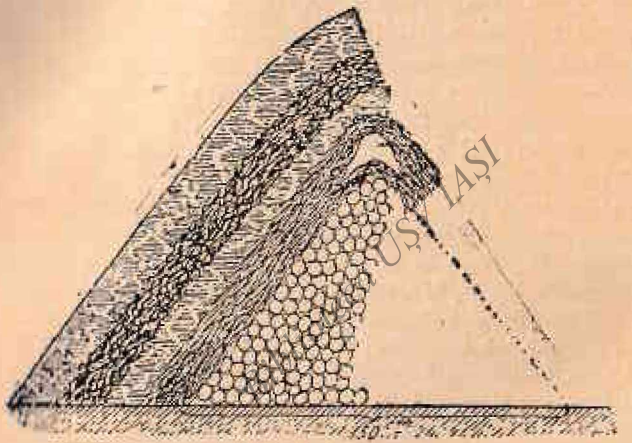


Fig. 165.—Construirea silosului de cartofi.

să-l ție, fără însă a acoperi coama. Mai târziu, când ne așteptăm la îngheț, acoperim grămada cu un nou strat de pământ în grosime de 50 cm., care la primăvară se înlătură, chiar dacă cartofii nu se scot îndată din grămadă.

Pământul necesar acoperitului se scoate chiar din jurul silosului, îngrijind prin aceasta să se formeze de jur împrejur un șanț în care să se adune apa ce s'ar scurge de pe pereți. Temperatura cea mai potrivită de păstrat în silos sau în pivnița cu cartofi este 2—3°.

Scoatem iarna cartofii din grămadă, începând dela un capăt, după ce am dat la o parte din pământ și paie, în măsura trebuinței. După ce am scos cantitatea trebuitoare, astupăm gura groapei cu paie.

Pentru hrana animalelor se păstrează cartofii și în modul următor:

Se taie cartofii cruzi cât se poate de mărunt cu casmaua, în această stare se așează în silosuri zidite anume pentru acest scop, apăsându-i bine și punând tot odată 2 kgr. de sare denaturată la $^0/_0$ kgr. cartofi; greutatea apăsărei trebuie să fie de 1500 kgr. la metru patrat. Cartofii se păstrează în felul acesta 3—4 luni, transformându-se în o masă albă gustoasă pe care vitele o mănâncă cu multă poftă.

2. Napul porcesc (Helianthus tuberosus).

Napul porcesc (gulia în Moldova, unde gulia se numește nap) este o plantă care la port seamănă cu floarea soarelui și se înrudește cu ea; napul porcesc are însă, ca și cartoful, sub pământ ramuri, pe cari cresc *tubercule* lungărețe și cocoșate. Acestea se întrebuințează ca legume și ca nutreț pentru porci, vaci și cai. Rădăcinile sunt ațoase, trunchiul e gros și drept; foaia ovală și crestată: floarea galbenă.

Sunt două soiuri: unul cu tuberculele galbene și albe, mai roditor, altul cu nodălcile roșii.

Clima și planta premergătoare. — Napul porcesc crește încet: totuși reușește bine pretutindeni, unde se cultivă cartoful. Napul porcesc nu se pune în asolament, fiindcă din nodălcile rămase în pământ ies atâtea plante la primăvară, încât ar fi o adevărată buruiană pentru cultura următoare. Napul porcesc se lasă mai mulți ani pe același loc, apoi pentru stârpirea lui se cultivă cartofi sau un nutreț verde, care se cosește mai des, ori hrișcă 2—3 ani dearândul, pentru îngrășământ verde, etc.

Pământul.—Napul porcesc iubește pământurile ușoare bine îngrășate. Ele se pregătesc ca și pentru cartofi,

Pusul și îngrijirea.—Cultura napului porcesc se aseamănă cu a cartofului; totuși se poate semăna de cu toamnă, mai ales unde primăvara e secetoasă. Nodâlcile se pun după plug, după rariță sau în cuiburi la 60 cm. depărtare. Pentru sămânță se aleg nodâlcile cele mai mari, cari se pot tăia în două, când nu avem deajuns. La ha. ne trebuiesc 900—1200 kgr. (11—13 hl.) de nodâlci. In anii următori este nevoie câte odată a împlini semănătura cu jumătate din cantitatea ce se pune la început.



Fig. 166.
Nap porcesc (gulie).

Coaja se rupe prin grăpare.

Când rândurile se văd, se face prășila întâia, cu sapa sau mașina. Până în Iulie se mai prășește încă odată, mușuroindu-se în acelaș timp.

Recolta. — Cotoarele se taie cu secerea sau securea, se leagă în snopi (maldări) ca porumbul și se așează pe câmp în glugi spre uscare. Foile verzi și uscate le mănâncă oile. Cotoarele le ardem. Nodâlcile rămân în pământ până la primăvară, când se scot ca și cartofii sau le lăsăm ca să le scurme porcii. Recoltăm 10000—20000 kgr. la ha; gr. hl. 82—86 kgr.

Cotoarele încă verzi se dau și ca nutreț la vite, tocându-se și amestecându-se cu altă tocătură verde.

In pământurile sărace în nutreturi, napul porcesc este vrednic de luare aminte.

3. Sfecla.

Sfecla (Beta vulgaris) se cutivă pentru mâncare, pentru nutreț și pentru a servi la fabricațiunea za-

hărului. Sfecla de mâncare se cultivă în grădini; cea de nutreț și de zahăr se cultivă la câmp.

Partea îngroșată a sfeclei este nu numai rădăcină, ci și o parte din trunchiu, din care ies deadreptul foile.

In anul întâiu rădăcina de sfeclă nu dă tulpină cu flori, ci în anul al doilea, din rădăcina pusă în pământ crește trunchiul sau paiul, care la subțioara foilor poartă florile verzi, câte 2—3 la un loc; ele cresc împreună (îngemănate) și dau un golomoț cu 2—3 semințe.



Fig. 167. — Sfecla de zahăr.

Sfecla de nutreț are rădăcina de formă și culoare deosebită, pe când cea de zahăr e în formă de cep și prevăzută cu șănțulețe (adâncituri) din cari ies mustățile.

1. *Sfecla de zahăr* (Beta vulgaris saccharifera) are mai multe soiuri, dintre cari mai răspândite sunt: sfecla imperială (Kleinwanzleben), sfecla sileziană, Vilmorin și Moraviana.

Dintre toate, Kleinwanzleben este cea mai produc-

tivă şi mai bogată în zahăr. Fiindcă sfecla de zahăr se cultivă pentru fabricile de zahăr, acestea aleg ele soiul şi impart sămânţa la cultivatori. Dela o bună sfeclă de zahăr se cere să nu treacă peste 35 cm. lungime, iar greutatea cea mai potrivită e $^3/_4$ kgr. (0,5—1,5 kgr.); apoi să nu dea mai puţin de 30000 kgr. la ha. şi bogăţia ei în zahăr să nu scadă sub 12%.

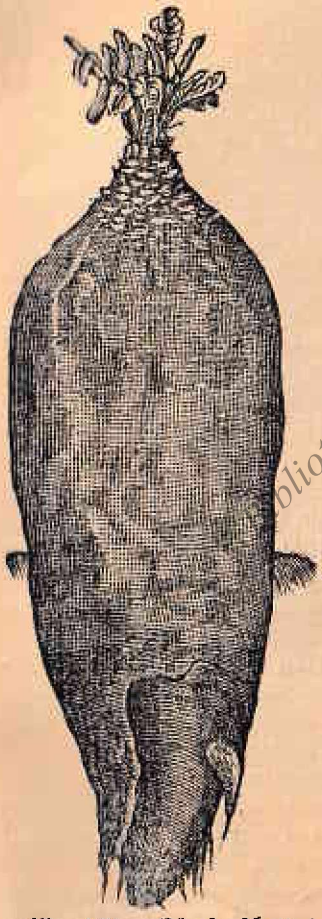


Fig. 168. — Sfecla Mamut.

2. *Sfecla de nutreţ* (B. v. rapa) are soiuri mai numeroase; unele rotunde (ca bolovanul), altele lungi şi drepte, iar altele lungăreţe (ovale). După culoarea pieliţei şi a miezului, sunt soiuri galbene, roşii sau albe, la unele miezul este învârstat: alb cu roşu sau alb cu galben. Soiurile albe şi lungi precum şi cele rotunde, mai cu seamă cele roşii, sunt mai roditoare. Unele soiuri cresc mult afară din pământ; ele sunt bune pentru pământurile puţin adânci şi cele buruienoase.

Mai preţuite sunt următoarele soiuri:

a) *Sfecla Mamut* (Fig. 168), este lungă, cu pieliţa roşie, cu carnea învârstată roşu cu alb. Rădăcina creşte $^2/_3$ afară din pământ.

b) *Sfecla de Oberndorf* (Fig. 169), e rotundă, cu pieliţa roşie, miezul cu inele roşietice; rădăcina creşte

pe jumătate afară din pământ. *Sfecla roșie de Leu-*

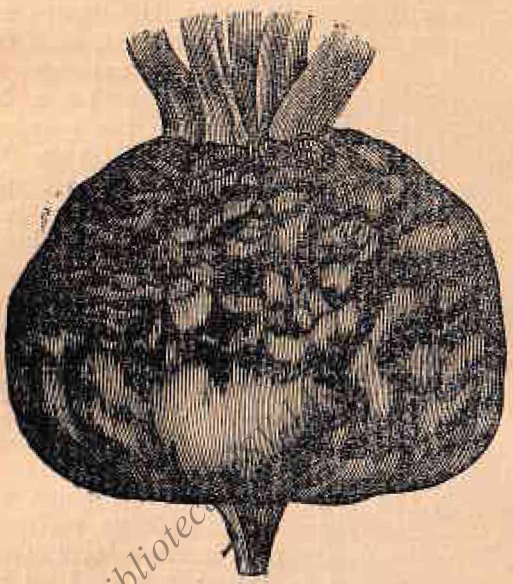


Fig. 169. — Sfecla de Oberndorf.

tewitz seamănă cu cea de Oberndorf, numai că are carnea albă. De asemenea sfecla *bolovan roșu* are carnea roșie, crește $^3/_4$ în pământ,

c) *Sfecla de Eckendorf*, cilindrică, roșie-gălbuie sau albă, crește $^3/_4$ afară din pământ, este foarte roditoare.

d) *Sfecla albă lungă*, cu rădăcina ascuțită, alburie sau cenușie, partea afară din pământ ($^1/_2$) este verzuie, carnea albă.



Fig. 170.
Sfecla de Eckendorf.

Clima.—Sfecla iubește o climă potrivită: nici prea uscată, nici umedă, rece și aspră. La început sfecla cere căldură și umezeală, pentru ca sămânța să încolțească, iar pământul să se poată lucra.

Timpul ploios sporește cantitatea recoltei, însă calitatea ei e slabă.

Pentru sfecla de nutreț clima este mai puțin hotărâtoare.

In țara noastră sfecla de zahăr și de nutreț reușesc atât la câmpii cât și la coline; când însă primăvara este prea uscată, atunci încolțirea și răsărirea seminței este nesigură.

Planta premergătoare. — Sfecla în rotație ia locul între două cereale. După sfeclă merge bine grâul numai în cazul când recolta se poate face de vreme, așa ca să rămână destul timp pentru semănat grâul în bune condițiuni. Nu se pune grâu după sfeclă când toamna e săracă în ploi, căci ea lasă terenul foarte uscat, lapt care expune noua semănătură de a nu răsări uniform.

După sfeclă nu se pune ovăz, atunci când au apărut nematozii, căci aceștia se desvoltă și pe ovăz, făcând mari pagube.

De regulă sfecla nu se poate semăna pe același teren de cât după al 5-lea sau al 6-lea an.

Pământul cel mai bun este cel de mijloc (lutos și nisipos-lutos) cu subsol permeabil. Pământurile grele, ude, ca și cele nisipoase uscate, sunt cu totul nepriitoare. Sfecla de zahăr cere încă ca pământul să fie bogat în var, humus și în putere (roditor din fire). Sfecla de nutreț caută mai puțin la pământ și la planta premergătoare.

Sfecla de zahăr în gunoire proaspătă dă recoltă mare, dar calitate slabă; ea se pune mai cu folos în pământ gunoit pentru planta premergătoare; totuși în pământ secătuit se poate pune gunoiu bine putrezit, îngropându-se odată cu întoarcerea miriștii.

Sfecla de nutreț suferă mult gunoiu proaspăt; putem pune 40—80 mii kgr. la ha. Pe pământurile mai grele cărăm gunoiu mai proaspăt și-l îngropăm cu arătura de întoarcerea miriștii sau cu cea de toamnă, ori îl cărăm iarna și îl îngropăm la primăvară. Pentru pământurile mai ușoare gunoiul să fie ceva mai dospit.

Sfecla cere un pământ cât de bine lucrat şi adânc mărunţit; cu o arătură uşoară se întoarce miriştea îndată după ridicarea cerealelor, spre a provoca încolţirea seminţelor de buruieni şi putrezirea miriştii, apoi toamna se face o arătură adâncă.

Fără arătură de desfundare cultura sfeclei nu poate da rezultate destul de favorabile. Desfundarea se face în toamnă cu un plug No. 14 sau 16 la 25—30 cm., când subsolul e de bună calitate, sau cu un plug obişnuit şi un plug subsol la aceiaşi adâncime, când subsolul e de calitate inferioară. La primăvară, *îndată ce pământul s'a svântat în deajuns*, îl grăpăm mai puternic şi-l tăfălugim, spre a-l mărunţi cât se poate de bine. Dacă prin aceste lucrări pământul nu s'a mărunţit în deajuns, trebue să-l arăm la 15 cm.

Semănatul. Sămânţa de sfeclă pe care o cumpărăm deobşte dela comercianţi, trebue s'o luăm cu chezăşie că este curată şi bună, ceränd să nu coprindă *corpuri străine* (pământ, pleavă, etc.) mai mult de 4% şi să încolţească bine. Cercetarea corpurilor străine se face uşor, cântărind 100 gr. de seminţe şi alegând'o fir cu fir spre a o cântări apoi din nou. Pentru încercarea încolţirii, luăm 100 fire şi le punem pe o farfurie cu nisip ud, la căldura camerei. Sămânţa bună trebue să dea cel puţin 150 colţi din 100 golomoţi. Din acei 150 colţi, cel puţin 100 trebue să iasă în cinci zile; iar după 15 zile să nu rămână decât cel mult 20% fire oarbe (fără colţi).

In timpul din urmă s'a încercat cu bun sfârşit sămânţă de sfeclă decojită, cu care semănătura e mai ieftină, mai regulată şi răsare mai curând.

Semănatul sfeclelor se face mai timpuriu, îndată după al orzului; altfel se usucă pământul şi sămânţa, tare de felul ei, nu mai are umezeala trebuitoare la încolţit.

Semănatul se face mai rar în cuiburi, de obiceiu în rânduri. Cuiburile se fac la încrucişarea jarurilor trase cu marcatorul. In rânduri, pe întinderi mici, semănăm în şănţuleţe trase pe lângă sfoară, acoperind sămânţa cu grebla. Pe întinderi mai mari semănatul

în rânduri se face numai cu maşina, care e astfel întocmită în cât cu ea putem semăna şi în cuiburi.

Cuiburile se fac la depărtare de 25—35 cm. pentru sfecla de zahăr, de 45 cm. pentru cea de nutreţ. Rândurile au depărtarea de 35—45 cm., mai mică în pământurile bogate, mai mare în cele slabe. Pentru sfecla de nutreţ rândurile sunt mai depărtate, 50—60 cm. In rândurile depărtate sfeclele se fac mai mari, dar sărace în hrană şi de multe ori găunoase la mijloc; recolta lor nu este mai mare ca a sfeclelor semănate mai des. Cea mai potrivită mărime pentru sfecla de nutreţ este 2,5 kgr. în mijlocie.

Sămânţa nu se îngroapă mai mult de 2,5 cm. în pământurile grele şi umede, de 5 cm în cele uscate. Adâncimea mijlocie e de 2—3 cm.

La ha. se pune 9—15 kgr. sămânţă în cuiburi, 20—40 kgr. în rânduri. Dacă se întrebuinţează sămânţa decojită, ajunge 12—15 kgr. în rânduri.

După semănat se tăfălugeşte pământul. E bine ca după tăfălug să urmeze grapa de mărăcini. Aceasta împedică formarea unei scoarţe prea puternice care ar opri răsărirea tinerelor plante. Incolţirea este anevoioasă: abia după 2—3 săptămâni sfecla răsare.

Ingrijirea.—Dacă pământul pride coajă, aceasta se rupe cu o grapă uşoară, cu dinţii în sus. Dacă colţii nu sunt încă lipiţi de coajă, grăpăm în curmeziş.

Plivirea oarbă, adică înainte de răsărit, este trebuitoare, când au ieşit buruieni. Lucrarea se face cu sapa.

Praşila întâi se face îndată ce sfeclele se văd în rânduri, servindu-ne de o sapă dreaptă: coada 80 cm., lăţimea 10—13 cm., înălţimea mijlocie (fig. 76 pag. 149). Sapa să fie bine ascuţită. Lucrarea se face cât de uşor, lăsând neprăşită o fâşie de 5 cm. pe lângă rânduri. 12 oameni prăşesc un ha. pe zi. Praşila întâia se poate face şi cu maşina, dar mai bine cu *Planet de mână* cu care un om lucrează 0,5 ha pe zi.

Răritul sfeclelor se face când ele au dat 3—4 foi şi rădăcina are grosimea unei pene de gâscă.

Răritul cuiburilor se face cu mâna, mai bine de copii: fiecare ia două rânduri; dintr'un cuib alege planta cea mai puternică şi o ţine cu stânga la pământ; iar pe celelalte le scoate cu dreapta, trăgându-le la o parte şi apoi în sus. In urmă se apasă pământ către planta rămasă.

Răritul rândurilor se face în acelaş chip, după ce mai întâiu plantele de prisos s'au tăiat cu sapa sau cu maşina de prăşit trasă în curmeziş şi având cuţitele astfel aşezate, încât pe de o parte să lase ne-

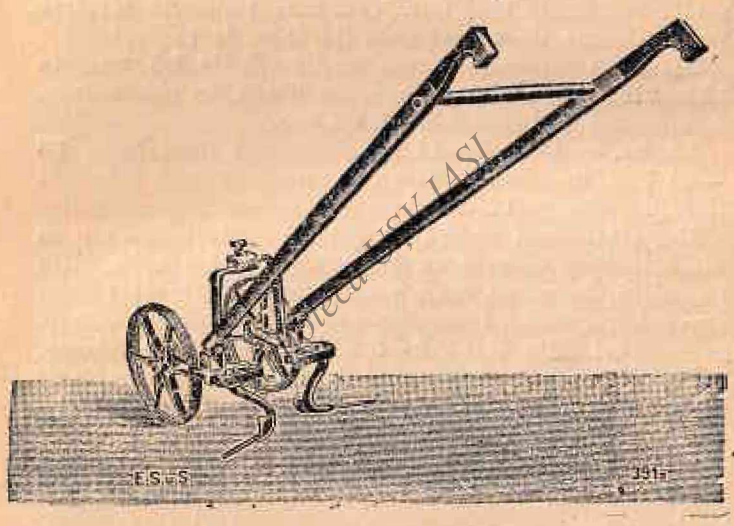


Fig. 171.—Planet de mână.

tăiate pâlcuri de 2.5 cm. iar pe de alta să fie între pâlcuri depărtarea trebuitoare: 18—20 cm. pentru sfecla de zahăr, 35—45 pentru cea de nutreţ.

40 copii răresc un ha pe zi; în urma maşinei ajung 30. Maşina face până la 5 ha. pe zi, însă lucrarea ei este recomandabilă numai când rândurile sunt foarte bine încheiate; altfel ea poate tăia tocmai unde nu trebue.

Praşila a doua se face cât de curând după rărit,

mărunțind cu sapa pământul din jurul sfeclelor, iar cărările se pot prăși și cu mașina. Tot deodată se scot sfeclele gemene și buruienile.

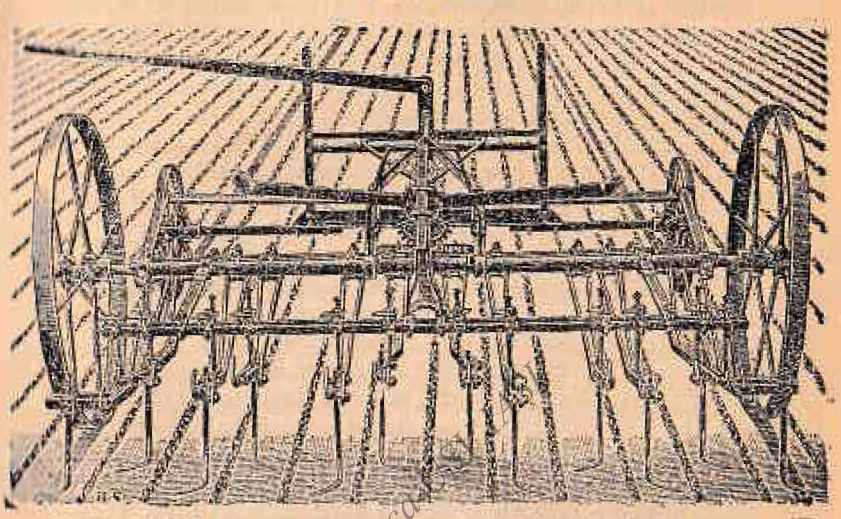


Fig. 172.—Prăşitoare mecanică.

Biblioteca Digitală

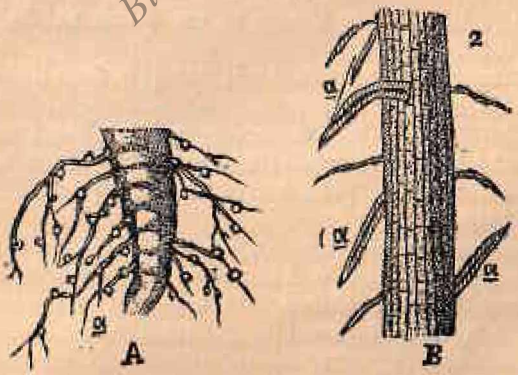


Fig. 173.—Nematozi. A. rădăcini cu femeiuște pe ele; B. o rădăcină cu vermișori, ce intră în ea (a a), măriți.

Prașila a treia se face de obiceiu cam la două săptămâni dela a doua și mai adânc, servindu-ne de mașină sau de o sapă mai mare (18 cm. lățime).

Dacă după prașila a treia pământul începe a se acoperi bine cu foile de sfeclă, iar buruieni nu mai cresc și nici coaje nu se mai prinde, atunci nu mai e nevoie de prașilă: la din potrivă, trebue să prașim a patra și chiar a cincea oară.

Mușuroitul. — Indată după cea din urmă prașilă sau odată cu ea, se face mușuroitul, adunându-se pământ în jurul rădăcinii, spre a-i acoperi capul la sfecla de zahăr. Lucrarea se face cu sapa sau plugul mușuroitor.

Cei mai periculoși vrăjmași ai sfeclei sunt *nematozii*, *Heterodera Schachtii*, niște viermușori mici (fig. 173), cari sug rădăcinile și le fac să putrezească în urmă. In potriva lor trebue să schimbăm rânduirea plantelor, spre a nu pune sfecla prea des pe acelaș loc, apoi să semănăm de 3—4 ori pe vară rapiță de primăvară, care la 25 zile după răsărire se taie cu o mașină de prășit, se ară ușor în curmezișul rândurilor și se grapă spre a scoate rădăcinile în față. Viermușorii de pe ele pier prin uscarea rădăcinilor.

Afară de aceștia se mai întâlnesc: *Canida nebulosa* care atacă foile atât ca insect cât și ca larvă.

Silpha atrata, ca insect și ca larvă roade foile și mugurul terminal.

Haltica nemorum (purecele rapiței), face daune mari mai ales în anii secetoși.

Dintre boalele criptogamice se întâlnesc mai des:

Peronospora Schachtii (mana sfeclei), care apare pe foi sub formă de pete brune cenușii pe la începutul lunei Maiu.

Uromyces betae (rugina), apare sub formă de pete roșii ruginii în lunile August și Septembrie.

Rhizochtonia violacea, atacă rădăcinile provocând apariția unor pete roșii și putrezirea rădăcinilor.

Sporidesmiam putrefaciens, apare sub formă de pete brune pe foi, etc.

Recolta. — Sfeclele de zahăr se scot când foile de

în margine se lasă în jos și au început a se îngălbeni. De obște se recoltează dela începutul lui Septembrie până în Octombrie.



Fig. 174. Casma de scos sfecle.



Fig. 175. Furcă de scos sfecle.

Pentru scos ne servim de o casma îngustă (fig. 174), sau de o furcă (fig. 175), ori de un plug (fig. 176), care în loc de brăzdar are niște cuțite de formă deosebită, înaintea acestora fiind câte un cuțit de formă obișnuită. Sfeclele slăbite cu casmaua, furca sau plugul, se scot cu mâna, se bat una de alta și se așează în strat una lângă alta. Apoi la sfeclele de zahăr, cu cuțitul se taie capetele, în grosime de 1—2 cm., iar la cele de nutreț se rup foile; sfeclele astfel curățite se

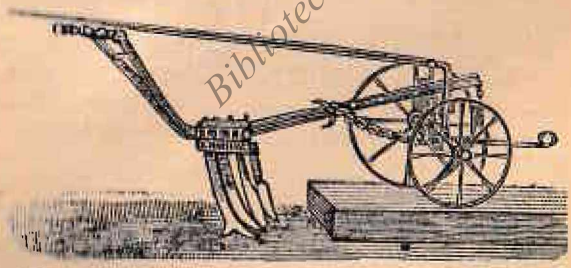


Fig. 176. Plug de scos sfecle, cu două cuțite.

fac grămezi, întocmai ca și cartofii (pag. 307). Sfeclele de zahăr se trimet la fabrică sau se așează și ele în grămezi, dacă trebuesc a fi trimese mai târziu.

Grămezile se fac chiar pe loc, când trimeterea la fabrică nu va întârzia mult: se pun 2500—4000 kgr. în grămezi cam de 1 m. 50 lățime, 1 m. înălțime și se acoperă cu un strat subțire de pământ.

Grămezile pentru păstrare timp mai îndelungat se fac mai bine lângă drumuri, în lăţime de 1—2 m. şi înălţime de 0.75—1 m., acoperindu-se cu un strat de 30 cm. pământ.

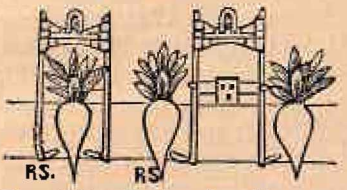


Fig. 177.— Partea lucrătoare a plugului, văzută de dinapoi, cum scoate un rând, la dreapta cum scoate două rânduri.

Sfecla de nutreţ destinată consumaţiei se aşează în silozuri făcute direct la suprafaţa pământului pe un loc uscat, mai ridicat şi nu departe de grajdul vitelor.

Silosul se face exact la fel cu cel descris la păstrarea cartofilor, numai că i se dă dimensiuni ceva mai mari:

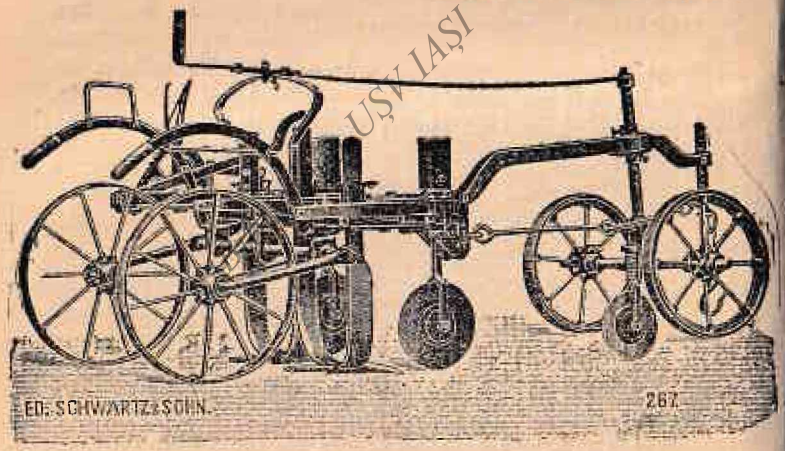


Fig. 178.—Plug special pentru scos sfecle

1.80 lăţime, 1,50 m. înălţime şi lungimea după trebuinţă.

Scosul cu mâna şi curăţatul sfeclelor cer 100 zile la ha.

Sfecla de zahăr dă la ha. 23.000—30.000 kgr. în ani buni chiar 45—60 mii kgr. sfecle curăţate.

Sfecla de nutreţ dă 30—40—60 mii kgr. rădăcini şi 8—12—15 mii kgr. foi.

Este mai bine a se lăsa foile pe câmp, decât a le da la vite. Dacă însă nu ne putem lipsi de ele ca nutreţ, mai nimerit este a le păstra în gropi, unde se acresc, sau a le stratifica cu paie, spre a le da iarna astfel amestecate la vite.

Pentru *cultura seminței* se aleg rădăcini sănătoase, bine crescute, de mărime mijlocie; se taie foile la câţiva centimentri deasupra capului. Rădăcinile se păstrează în o groapă aşezându-se în picioare (fig. 179) fără a se atinge una de alta. Groapa se acoperă cu pământ îndestulător, ca rădăcinile să nu degere. La primăvară ele se sădesc pe un loc bine lucrat, dar

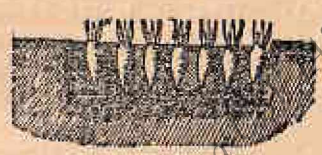


Fig. 179.—Sfecle de sămânţă la păstrare.

nu băligăros: se fac cu casmaua gropi la 70—100 cm. în pătrat, se pune ceva compost în ele şi apoi se aşează rădăcinile, mai adânc sau mai în faţă, după cum au crescut în pământ. Peste vară se prăşeşte şi muşuroieşte după trebuinţă. Ramurile se leagă uşor împrejur sau de un tutore.

Când golomoţii cei mai mari au seminţe cafenii, ramurile deşi încă verzi se taie cu secerea şi se leagă în snopi, cari se pun pe mirişte spre uscare; apoi se bat cu mlăciul.

Se recoltează 500—1000 kgr. de sămânţă.

Pentru sfecla de zahăr, este mai bine a cumpăra sămânţa din străinătate sau a o primi dela fabrica de zahăr; dar alegând sfeclele cu multă îngrijire, se poate dobândi şi în ţară această sămânţă, cum a făcut în mare, d. dr. Gh. Cipăianu, agronom, la moşia Ţigăneşti (Ilfov), cu deplin succes ştiinţific şi economic.

4. Cicoarea.

Cicoarea cultivată (Cichorium Intybus) se deosebește de cea sălbatecă prin rădăcina îngroșată (5—8 cm., 800 gr. greutate). Trunchiul dă în anul al doilea din rădăcină, este drept și înalt (1,5—2 m.). Sămânța este mărunță (2—3 mm.), la un cap mai groasă, cu o coroană crestată.



Fig. 180. — Ramură cu floare și sămânță de cicoare.

Rădăcinile uscate, prăjite și măcinate dau *cafeaua Franck* (numită astfel după numele fabricantului), care se amestecă cu cafeaua. Foile și rădăcinile se întrebuințează și ca legume. Foile tinere sunt un bun nutreț pentru vacile de lapte.

Clima, planta premergătoare și pământul. — Cicoarea iubește o climă potrivită și umedă. Ea se pune după grâne de toamnă sau primăvară, putându-se cultiva și doi ani pe același loc. Pentru nutreț verde se lasă și mai mulți ani.

Pământul mai potrivit pentru cicoare este cel adânc, lutos nisipos, în putere și bogat în var; dacă e secătuit, îl îngrășăm de cu toamnă cu băligar ros. Pregătirea pământului este la fel ca pentru sfeclă.

Semănatul și îngrijirea.—Semănatul se face în

Biblioteca USV IASI

Aprilie prin împrăştiere (9—11 kgr. la ha.) sau mai bine în rânduri la 25—40 cm. depărtare (5—10 kgr. la ha.). Sămânţa se îngroapă la 2,5—5 cm.



Fig. 181.
Rădăcini de cicoare.

Indată ce plantele au 4 foi, se plivesc apoi se răresc (la 17—20 cm. cele semănate prin împrăştiere, la 10—15 cm. cele în rânduri), se prăşesc după trebuinţă şi la urmă se muşuroiesc.

Pentru nutreţ, cicoarea se seamănă prin împrăşfiere 12 kgr. la ha. sub o plantă de adăpost (de ex. ovăz sau orz).

Recolta se face în Septembrie, scoţându-se rădăcinile cu casmaua îngustă. Foile se taie şi se dau la vite. Cicoarea curăţată de pământ se trimite curând la fabrică, căci nu se poate păstra în groapă. Se recoltează 12000—20000—30000 kgr. la ha.

La noi se cultivă cicoarea pela Găeşti, Leordeni, numai pentru fabrica de cafea Franck din Bucuresti, care plăteşte bine recolta.

VIII. PLANTE DE NUTREȚ

Plantele cultivate anume pentru nutreț sunt de cea mai mare însemnătate în hrana vitelor, mai ales când nu avem pășune și fâneață îndestulătoare. Plantele de nutreț ne îngăduiesc a ține vitele în putere și a face astfel muncă mai bună; apoi gunoiul vitelor, strâns cu îngrijire, este mai roditor, dacă și hrana lor e mai bogată; de aceea de pe urma plantelor de nutreț pământul se poate îngrășa mai bine. Aceste plante de felul lor sărăcesc pământul mai puțin ca altele; rădăcinile lor drepte sug hrana dela adâncime mai mare ca rădăcinile grânelor, astfel că stratul de deasupra se odihnește în timpul culturii plantelor de nutreț; rodnicia pământului se îmbunătățește. Aceste plante bogate în foi, semănându-se des, umbresc locul și înăbușă buruienile. Ele sunt foarte bune premergătoare pentru plantele cu rădăcini resfirate și puțin adânci.

1. Lucerna (Medicago sativa)

Lucerna (luțerna; pe alocurea în Muntenia i se zice trifoiu) are o rădăcină foarte adâncă (până la 4—5 m. [1]) puternică și crăcuroasă; paiul e drept; foile sunt cu trei foițe lungărețe (ovale), cu cioc la vârf; florile așezate mai multe la un loc în formă de moț, sunt albastre; fructul este o păstaie învârtită în formă de melc; sămânța e măruntă, cam 2—3 mm. de lungă, de forma bobului de fasole, de coloare galbenă sau roșietică.

[1]) La stațiunea agronomică din București, s'a scos o rădăcină de 6m.,5.

Afară de lucerna obișnuită se mai cultivă: *lucerna galbenă* (Medicago falcata) cu florile galbene și păstăile încovoiate ca secerea; *lucerna mijlocie* sau *de nisipuri* (Medicago media), cu floare galbenă, albastră sau verzuie, chiar în același mot; *lupulina* (Medicago lupulina) are floare galbenă și păstaie în formă de melc, dar închisă la mijloc, pe când la lucernă e deschisă.



Fig. 182. — Lucerna (Medicago sativa) Păstaie de lucernă.

Lucerna obișnuită este cea mai răspândită în cultură și mai bună decât celelalte. Soiurile ei se deosibesc după obârșie: *lucerna franțuzească* este cea mai prețuită, apoi vine *lucerna italienească* și în urmă *cea de Ungaria*. Cea dintâiu are bobul mai mărunt.

Clima. — Lucerna iubește climele calde și reușește mai bine în ținuturile în cari se cultivă via și porumbul. In climele aspre (umede și reci), lucerna n'ar putea fi încercată decât pe locurile așezate în bătaia soarelui. In clima Țării noastre lucerna merge foarte bine; ea rabdă foarte bine la secetă, dând 2—3 cosituri chiar în anii când alte holde nu se fac deloc, ca în 1899 și 1904.

Planta premergătoare. — Lucerna de regulă nu se pune în asolament, ci se cultivă pe tarla, aparte și când e aproape s'o desfundăm, se seamănă pe alta. Prășitoarele sunt cele mai bune premergătoare, căci pământul trebuie să fie curățit de buruieni.

Pământul. — Lucerna iubește un pământ de mij-

Biblioteca USAMV

loc, avut în var şi adânc; pământurile umede nu-i priesc.

Pământul se îngraşă—la caz de trebuinţă—pentru prăşitoarele premergătoare. Unde avem la îndemână şi nu ne costă scump, punem var sau margă, dacă pământul nu e destul de avut în var.

Locul se ară adânc, de cu toamnă şi se lasă negrăpat peste iarnă. La primăvară se ară uşor sau numai se grapă puternic cu grapa de fier.



Fig. 183. — Lucerna galbenă (Medicago falcata).

Sămănatul se face toamna sau primăvara. În locurile prea secetoase şi cu primăvara uscată, semănăm toamna prin August sau Septembrie. De altfel se seamănă primăvara timpuriu, când pământul este încă destul de umed şi s'a încălzit îndeajuns; însă dacă timpul e priitor se poate semăna şi mai târziu, în Aprilie şi chiar în Maiu.

Sămânţa de lucernă trebuie să fie proaspătă de un an. Când o cumpărăm, trebuie să o luăm cu chezăşia, că nu e amestecată cu lupulină sau cu lucernă americană, că nu cuprinde semniţe de torţel şi că încolţeşte bine (cel puţin 90%).

Lucerna se seamănă sau singură sau sub o plantă umbritoare, când pământul e curat de buruieni; când nu prinde lesne coaje şi nici nu se usucă prea

repede, planta umbritoare este de prisos; atunci lucerna se seamănă singură, prin împrăştiere, cu mâna sau cu maşina. Când semănăm cu mâna, amestecăm întâiu semânţa cu 2—3 părţi nisip curat şi uscat, într'un sac; sămânţa se îngroapă cu grapa de mărăcini sau cu tăfălugul.

Când semănăm sub o plantă de adăpost, aceasta se pune mult mai rar ca de obiceiu; alegem în acest scop un nutreţ verde, orzul sau ovăzul. Se seamănă întâiu planta umbritoare şi se grapă; apoi se împrăştie şi lucerna, îngropându-se cu grapa sau cu tăfălugul.

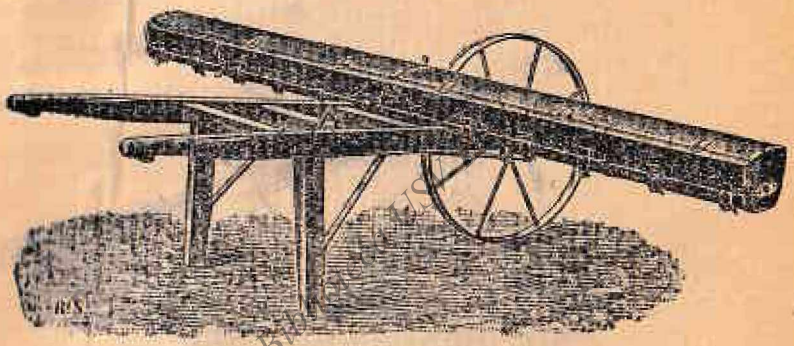


Fig. 184. — Maşină de mână pentru semănat lucernă şi trifoi sub o plantă protectoare, construită de fabrica R. Sack.

Se mai seamănă şi în grâu de toamnă, primăvara când nu mai sunt de temut îngheţurile. După împrăştierea seminţei în grâu, acesta se grapă, ceeace îngroapă sămânţa şi foloseşte şi grâului.

La ha se pun 20—40 kgr. după uscăciunea pământului. De obşte ajung 25—30 kgr.

Ingrijirea.—Dacă lucerna e ameninţată a fi înăbuşită de planta umbritoare, aceasta se coseşte, chiar înainte de vreme, mai ales când e secetă mare; căci atunci lucerna, încă mică şi slabă, suferă mai mult decât planta umbritoare. De cumva se iveşte cuscută, o săpăm şi îngropăm înainte de a face sămanţă.

In fiecare primăvară, lucerna se grapă bine, împlinindu-se semănătura în locurile goale. Dacă pământul este slab, îl îngrăşăm cu gunoiu ros sau cu compost împrăştiat de cu toamnă ori cu cenuşă.

Lucerna e puţin vătămată de buruieni, mucegaiuri şi insecte. Dintre buruieni, un neam de lupoae (Orobanche rubens) îi strică mai mult, afară de torţel (Cuscuta Epithymum), care poate prăpădi tot câmpul, dacă nu se iau din vreme măsuri de stârpire. Dintre

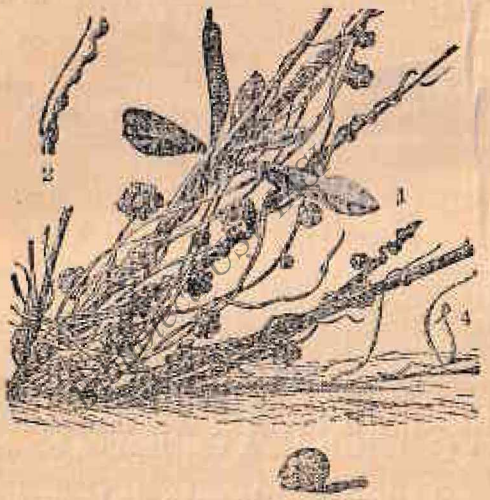


Fig 185. — Torţel. (Cuscuta Epithymum).

insecte, mai periculos este un gândac mic roşu cu 7 puncte negre pe spate (Gonioctena septempunctata), şi care mănâncă vârfurile tinere. Spre a-l stârpi, să cosim mai des.

Recolta. — In anul întâiu lucerna poate da o cositură, dar e mai bine a nu o cosi, ci lăsăm s'o pască vitele, afară de oi. Când dă în floare, lucerna se coseşte, dar nu prea de jos. Ea dă în anul al doilea două cosituri, în anul al treilea 3—5, şi tot aşa şi

în ceilalți ani, până ce începe a se rări. Lucerna trăește în locurile potrivite (pământ adânc și bogat, climă caldă) până la 20 ani. pe când în cele nepotrivite abia 2—3 ani.

Lucerna se dă la vite mai bine verde, lăsând'o să se pălească o zi după cositură. Este foarte potrivit a o da la boi, tocată și amestecată cu paie tocate, pentru a nu pricinui umflarea lor. Dacă voim a usca lucerna, trebue s'o facem cu băgare de seamă, căci se scutură lesne foile, cari sunt tocmai partea cea mai hrănitoare. Lucrăm cum s'a arătat la *recolta fânului.*

Lucerna dă, pe pământurile de mijloc:

In anul	I	3500 kgr. fân
„ „	II	7000 „ „
„ „	III	5500 „ „
„ „	IV	4400 „ „
„ „	V	2600 „ „
„	medie	4600 „ „

Recolta este mult influențată de starea timpului.

La noi coasa întâiu și a doua dau câte 4 care a 800—1200 kgr., coasa a treia 2 care la ha.

Pentru sămânță se lasă o parte mai frumoasă (însă nu prea grasă) din cositura întâiu sau a doua a anului al treilea sau al patrulea. In anii secetoși sau regiuni uscate, se lasă pentru sămânță prima coasă, în condițiuni normale însă totdeauna a doua. Când semințele sunt coapte (galbene), lucerna se cosește, se lasă să se usuce, se cară acasă, unde se bate cu îmblăciul, curățindu-se prin vânturare și ciuruire. Dacă cu aceasta sămânța nu a eșit din păstăi, o dăm întâiu la moară sau râșniță și apoi la vânturătoare și ciur. La ha. dobândim 500—800 kgr. sămânță, care se plătește bine (peste 1 leu kgr.).

2. Sparceta

Sparceta (Onobrychis sativa), are rădăcină foarte adâncă (până la 7 m), cu multe ramuri orizontale; trunchiul este drept; foaia e penată, foiţele cu cioc ascuţit; florile mai multe la un loc sunt de culoare



Fig. 186. Plantă înflorită de sparceta (Onobrychis sativa) a. c. fruct; b. d. sămânţa; a. b. mărimile naturale.

roşie deschisă; păstaia este rotundă cu faţa 'sbârcită şi spinoasă; sămânţa din ea e de forma fasolei şi cam cât lintea de mare.

Se deosibesc trei soiuri : *sparceta obişnuită*, bună

pentru pământuri văroase sărace, se coseşte odată pe an; *sparceta de 2 cosituri*, se face de 120 cm. înaltă şi *sparceta de 3 cosituri*, creşte şi mai înaltă.

Clima priincioasă sparcetei este cea potrivit de caldă. Această plantă rabdă bine la secetă, dar se poate cultiva şi în clime mai aspre decât lucerna. Prăşitoarele sunt şi pentru sparcetă cele mai bune premergătoare.

Pământul bun pentru ea este cel de mijloc, avut în var, svântat, aşezat în faţa soarelui şi cu subsol uşor afânat.

Locul se pregăteşte ca şi pentru lucernă.

Semănatul se face toamna sau primăvara, sub grâne. Se pun la ha. 170—240 kgr. sămânţă prin împrăştiere, 100—200 kgr. în rânduri la 15—30 cm. Sămânţa se îngroapă cu grapa la 3—8 cm.

Ingrijirea culturei de sparcetă este ca şi la lucernă.

Sparceta se cultivă şi în amestec cu lucernă sau trifoiu roşiu.

In anul întâiu sparceta nu trebue păscută, ci dă o cositură, când a înflorit bine. Sparceta de două şi trei cosituri însă se coseşte înainte de înflorire.

Sparceta trăeşte până la 16—20 ani; de obiceiu însă se lasă numai 4—6 ani.

Ea dă 2000—4500, în două cosituri 4000—6000 kgr. fân bun pentru hrana vitelor tinere (mânzi, viţei şi miei).

Sămânţa se recoltează dela sparceta de 3—4 ani: Când sămânţa e coaptă, cosim şi legăm în mănunchi, cari se aşează pe câmp în formă de glugă. După uscare se bate pe câmp, cu îmblăciul. Dobândim la ha. 20—30 hl. sămânţă de 27—33 kgr. gr. hl.

3. Trifoiul roşu.

Trifoiul roşu (Trifolium pratense), creşte şi sălbatec pe fâneţe. El are rădăcină dreaptă şi adâncă; trunchiul e drept; foaia în trei foiţe mai late ca la lucernă şi cu dungi albe jos; florile sunt aşezate în

măciulii mici, de culoare roşie; păstaia e rotundă; sămânţa e de forma celei de lucernă şi ceva mai mică, însă culoarea e gălbue, la un capăt stânjenie.

Clima şi planta premergătoare. — Trifoiul cere climă umedă şi potrivit de rece; seceta îi este vătămătoare; dar şi clima aspră, prea rece şi fără zăpadă. In ţara noastră trifoiul poate fi cultivat cu mai bun sfârşit în văile dela poalele ţmunţilor şi în Moldova de sus. Prăşitoarele sunt cele mai bune premergătoare. Se poate pune şi în ogor sau sub grâne. Pe acelaş loc trifoiul să nu se întoarcă decât peste 5-6 ani.



Fig. 187.—Trifoiul roş. (Trifolium pratense).

Pământul cel mai bun pentru trifoiu este lutosul potrivit de greu, nesecătuit, bogat în var şi în humus.

Pregătirea pământului se face ca şi pentru lucernă.

Terenurile slabe se îngraşă de preferinţă cu suprafosfate şi kainită dându-se 300—350 kgr. la ha.

Calcea şi gipsul au deasemenea o influenţă binefăcătoare asupra trifoiului.

Semănatul se face toamna sub grâne de toamnă, în ţinuturile cu primăvară foarte uscată; de obşte însă primăvara, sub grâne de toamnă sau de primăvară.

Sămânţa trebue să fie proaspătă şi curată, fără

Biblioteca USVLAS

torțel: să încolțească cel puțin 70% și să nu aibă mai mult de 4,5% corpuri streine.

Se seamănă de obiceiu prin împrăștiere 20 — 25 kgr. în pământurile uscate până la 25—30 kgr. la ha. Se poate semăna și în rânduri, în curmezișul celor de grâne. Sămânța fiind mică, nu se îngroapă nici odată mai adânc de 2,5 cm., sau dacă pământul este în deajuns de umed numai se apasă cu un tăfălug ușor.

Ingrijirea. — Dacă pământul e slab, se împrăștie băligar bine putrezit ori compost sau se stropește cu must de gunoiu, îndoit cu apă și se împrăștie gips. La primăvară se grapă. Dacă se ivește torțelul, îl îngropăm cu sapa sau cu casmaua.

Recolta. — In toamna anului întâiu, trifoiul se cosește pentru nutreț verde sau fân, dacă a crescut deja de 30—56 cm.: altcum se paște cu vitele mari însă nu prea târziu. In anul următor se începe cositul pentru nutreț verde, când trifoiul e de 30 — 40 cm. de înalt, iar pentru fân, când e în floare; însă fiindcă foile și vârfurile tinere se rup lesne la strânsul fânului, este mai bine a-l folosi ca nutreț verde, având grija ca mai întâiu să obișnuim vitele, dându-l numai după ce s'a pălit, în cantități mici, sau mai bine chiar amestecat cu paie tocate. Peste vară se mai cosește odată, iar toamna în ani buni mai dobândim o cositură de otavă sau o pășune. De obște însă, după a doua cositură se sparge trifoiștea, spre a se pune grâul în locul ei; dar în împrejurări priitoare se mai poate lăsa un an, pentru a avea în anul al treilea o cositură, după care în Iulie se sparge trifoiștea, sau se pășunează, dacă o spargem mai târziu. De altfel este un neam de trifoiu roș care se poate lăsa și până la 4—5 ani.

Trifoiul dă în mijlocie 4000 kgr. fân la ha. (cositura verde cântărește de 4—5 ori mai mult), dar în locurile bune dă și 7000—10000 kgr.

Cultura, trifoiului de sămânță se face la fel cu a lucerncі, cu deosebire că descojirea e mai anevoioasă. Când avem cantități mari, se treeră cu mașina, al cărui coș este îmbrăcat cu un cilindru special, sau ne servim de o mașină anume.

4. Măzărichea

Măzărichea (Vicia sativa), se cultivă de obiceiu în amestec cu ovăzul și atunci se chiamă *borceag*. Ea are rădăcina dreaptă, trunchiul culcat, foi cu 7 perechi de foițe și cu cârceiu la vârf; floarea este în două colori (roșie și albastră); tecile sunt păroase; sămânța e rotundă, negricioasă.

Măzărichea merge bine în climele potrivite. Ea se pune de obiceiu între două grâne (de ex. după orz, iar în urma ei grâu de toamnă).

Pământul lutos, nisipos, bogat în var, îi prieste mai bine, dar se cultivă cu bun sfârșit și în pământuri mai grele. Pe cele nisipoase merge bine numai un neam de măzăriche numită *de nisipuri* sau *păroasă* (Vicia villosa).

Pentru borceag pământul se gunoește bine cu bâligar pe jumătate dubit; când însă îl cultivăm pentru sămânță, nu gunoim.

Dacă îl punem după grâne de primăvară, miriștea se întoarce printr'o arătură ușoară, iar toamna se ară mai adânc. După prășitoare, arăm numai odată, toamna. La primăvară, îndată ce pământul se poate lucra, îl grăpăm puternic sau îl arăm din nou, dacă s'a bătătorit, apoi îl grăpăm și tăfălugim.

Semănatul se face timpuriu, îndată după ce s'a pus orzul, fie prin împrăștiere, îngropându-se cu grapa, fie în rânduri la 15—20 cm. Cantitatea de sămânță trebuitoare la ha. este de 3 hl., din cari $^1/_3$—$^2/_3$ ovăz. După semănat se tăvălugește.

Pentru nutreț verde, borceagul se coseste când au început a se arăta florile; pentru fân se coseste ceva mai târziu, când măzărichea a înflorit bine; fânul se

usucă în brazde, cari se întorc de 2—3 ori, apoi se adună în căpiţe. Pentru sămânţă se coseşte când cele mai multe păstăi s'au copt, căci se desfac lesne. După uscare, se bate cu îmblăciul sau cu maşina de treerat, când avem cantităţi mari.

Recolta de nutreţ uscat este în mijlocie 4000 kgr. la ha, însă în pământurile şi anii răi scade până la



Fig. 188 — Măzărichea (Vicia sativa).

2000 kgr., dar tot dă mai mult de cât o fâneaţă mijlocie neudată.

Cositura verde se dă la vite, după ce s'a svântat puţin, mai bine în stare tocată şi amestecată cu tocătură de paie.

Fânul de borceag e mai hrănitor decât cel de livadă şi se dă mai cu folos la boi, vaci şi oi.

5. Porumbul de nutreț.

Porumbul semănat mai des ca de obiceiu, lăsat nerărit și cosit în floare, dă mai mare cantitate de nutreț, decât celelalte plante.

Pentru cositură se cultivă mai cu folos soiurile obicinuite, ca de pildă *porumbul românesc și moldovenesc.*

Porumbul de nutreț este neprețuit pentru ținuturile calde și uscate, dar se poate cultiva și în cele aspre, unde de altfel nu ajunge la coacerea boabelor.

Porumbul de nutreț merge bine în aceleași feluri de pământ ca și cel de boabe. El se poate pune după orice plantă. Pământul se îngrașă bine cu gunoi nedospit.

Pentru nutreț, porumbul se poate semăna ceva mai timpuriu, ca pentru boabe, anume pe la începutul lui Aprilie. Dacă îl dăm de verde și vroim a avea toată vara nutreț fraged, semănăm în răstimpuri, din două în două săptămâni; putem semăna chiar și după borceag cosit de verde.

Semănatul se face prin împrăștiere (2—3 hl. la ha.) sau în rânduri la 20—25 cm. (1,25—2,1 hl. de sămânță).

Porumbul pentru nutreț poate începe a fi cosit, când a crescut de 50—60 cm.; pentru nutreț de iarnă cosim din semănăturile timpurii, când spicele încep a înflori. Fiindcă porumbul se usucă cu greutate, adesea trebue să-l păstrăm peste iarnă, în gropi, cum s'a arătat la *acrirea fânului în gropi* (pag. 160).

Nutreț verde se dobândește în mijlocie 45—50 mii kgr., în anii foarte buni și în pământurile foarte bogate chiar până la 100 mii kgr.

Pe alocurea porumbul se cultivă în amestec cu meiul (mălaiul), semănându-se 20 litri de porumb și 40 de meiu la ha., sau măzăriche în amestec de 25-30 kg. la ha., căci porumbul fiind o plantă apoasă, e prea puțin nutritiv. Așa la epoca înfloririi conține peste 80% apă și numai 16—18% materie uscată. Materie azotoasă numai 1,5%. E bun însă pentru hrana vacilor de lapte căci favorizează secrețiunea laptelui.

6. Măturile (Mălaiu tătărăsc).

Măturile (sorgul, Sorghum vulgare), se cultivă în unele părți ale Țării pentru nutreț, în altele pentru spicele lor, din cari se leagă măturile de casă.

Cultura lui pentru nutreț verde se face întocmai ca și a porumbului, iar pentru mături se pun în rânduri sau cuiburi, ca și porumbul de boabe.



Fig. 189. — Sorgul (Sorghum vulgare).

Măturile merg mai bine în ținuturile calde. Ele se pun după orice plantă: grâne, prășitoare, etc.

Pământurile potrivite pentru sorg sunt cele nisipoase și lutoase, îngrășate cu mult bălegar nedubit.

Locul se pregătește ca și pentru porumb.

Sorgul se seamănă mai târziu ca porumbul, pe la sfârșitul lui Aprilie sau începutul lui Maiu. Semănatul se face prin împrăștiere (12—20 kgr. semânță la ha.) sau în rânduri la 30—40 cm. (10—15 kgr. semânță). Pentru nutreț se dă 70—100 kgr. la ha. Semânța fiind mărunță, nu se îngroapă mai mult de 2—4 cm.

Cositul pentru nutreț verde se face, când i-a dat spicul; sorgul se taie ceva mai de sus, fiindcă odrăslește și dă o pășune de toamnă.

Pentru iarnă se păstrează ca și porumbul.

Din cultura pentru mături se dobândește și sămânță: spicele însă nu se bat, ci se curăță cu mâna sau cu un pieptene de fier (daracul) întrebuințat și la bătutul inului. Din coceni se fac garduri ușoare, perdele de adăpost, etc.

Dobândim la ha. 40—50 și chiar 100 mii kgr.

cositură verde, ceeace face 15—30 mii cositură uscată. Iar când se cultivă pentru boabe 1000—2000 kgr. boabe la ha.

7. Amestecuri de trifoiuri şi ierburi.
(Fâneţe semănate).

Fâneţele şi păşunile crescute din voea firei, sunt amestecături de trifoiuri cu ierburi şi unele buruieni.

Asemenea amestecături se pot face şi semăna şi de mâna omului, spre a întocmi o fâneaţă sau păşune, acolo unde se simte trebuinţă. Dacă pământul e bun şi clima priincioasă, sunt mai folositoare semănăturile curate căci dau mai mult; unde însă clima e prea uscată ori prea umedă, sau unde pământul e slab, sunt mai potrivite amestecurile, fiindcă unele plante au rădăcini adânci, altele se hrănesc în stratul de deasupra; unele ţin adăpost altora; boalele unora nu vatămă şi pe celelalte.

Amestecurile se pot întoarce mai des pe acelaş loc, decât semănăturile curate. Uscarea fânului este mai lesnicioasă.

Felurile de trifoiuri şi ierburi, ce se pot amesteca, sunt foarte numeroase; la alegerea lor hotărăşte felul pământului şi al climei, precum şi scopul pentru care cultivăm amestecul: pentru cositură sau păşune pentru oi, boi şi vaci.

Pentru păşune alegem astfel de plante, cari dau de timpuriu şi odrăslesc repede, după ce au fost păscute, cum sunt trifoiul alb, păiuşul, etc. Amestecul se mai potriveşte şi după durata fâneţei sau păşunei: pentru durată lungă, alegem plante ca lucerna, trifoiul alb (Trifolium repens), diferite ierburi (zizanie = Lolium perenne, golomoţ=Dactylis glomerata, etc.); pentru doi ani: trifoiu roş, timoftica (Phleum pratense), iarbă italienească (Lolium italicum), etc.

Pentru cositură, cu cât pământul e mai bun, cu atât punem mai multă sămânţă de trifoiuri, până la $^{2}/_{3}$, mai cu seamă trifoiu roş. Pe pământurile u-

mede mai mult trifoiu corcit (Trifolium hybridum), pe cele uscate mai mult trifoiu alb.

Amestecurile de trifoiu și ierburi se pot cultiva mai cu folos în climele potrivite și umede, ca de ex. la malul mării și în văile munților; dar se pot face amestecuri bune și pentru ținuturile mai uscate.

Amestecurile se pun în pământ bine mărunțit și curățit de buruieni, mai bine după prășitoare gunoite.

Pe mai toate felurile de pământ se pot întocmi fânețe și pășune, dacă sunt destul de reavăne, fără însă a fi umede; dar și pământurile umede prin scurgere devin bune pentru amestecuri.

Pământurile se pregătesc prin arătură, grăpare și tăvălugire, pentru ca să se mărunțească bine; dacă însă semănătura se face primăvara, atunci arătura de toamnă se lasă negrăpată peste iarnă.

Pământul trebue să fie neted (fără gropi, adâncături, movile, mușuroae, etc.).

Semănatul se face toamna în ținuturile uscate, primăvara în cele umede, sub grâne de toamnă sau primăvară: după semănarea plantei umbritoare și îngroparea seminței, se aruncă apoi, semințele de ierburi, dacă sunt toate de aceeaș mărime, și se îngroapă cu o grapă ușoară sau cu cea de mărăcini; în urmă se împrăștie și semințele de trifoiuri, iarăși după mărimea lor, îngropându-se cu grapa de mărăcini sau numai cu tăvălugul neted, căci în tot cazul e bine să tăvălugim după semănat.

Felul și cantitatea semințelor nu se poate arătă aci, pntru că atârnă de firea pământului, a climei, precum și de scopul culturii amestecului.

Cine voește a întocmi o pășune sau fâneață, trebue să ceară sfatul unui om cunoscător, arătându-i împrejurările în care se află locul. Iată însă o pildă de amestec de fâneață în un pământ de mijloc:

Alopecurus pratensis (Coada vulpei) . .	5	kgr.
Phleum pratense (Timoftica)	4	„
Lolium italicum (Zizania, iarbă italien.)	6	„
Dactylis glomerata (golomoț)	7,5	„

Festuca pratensis (păiușul de pășune)	8 kgr.
Festuca duriuscula	2 „
Agrostis alba (iarba vântului)	1,5 „
Cynrosurus cristatus (peptănariță)	3 „
Poa pratensis (firișorul de livezi sau pășune)	4 „
Poa trivialis (șuvarul de munte)	5 „
Lolium perenne (iarbă englezească)	7,5 „
Trifolium pratense (trifoiu roș)	3 „
Trifolium repens (trifoiu alb)	2 „
Trifolium hybridum (trifoiu corcit)	2,5 „
Vicia sativa (măzăriche)	1 „
Total	62,0 kgr. la ha.

In Bucovina s'au răspândit mult printre săteni, în urma activității învățământului agricol ambulant. următoarele amestecuri:

Pentru o durată de 3—4 ani:

Trifolium pratense (trifoiu roșu)	16 kgr.
Phleum pratense (timoftica)	7 „
Lolium italicum (raygras italienes)	5 „
Total	28 kgr.

Pentru o durată mai lungă:

Trifolium pratense (trifoiu roș)	3 kgr.
„ repens (trifoiu alb)	1,1 „
„ hybridum (trifoiu corcit)	2,1 „
Arrhenaterium elatius	9 „
Lolium italicum (raygras italienesc)	3,6 „
Lolium perenne (raygras englezesc)	3,7 „
Dactylis glomerata (golomoț)	12 „
Phleum pratense (timoftica)	2,9 „
Alapecurus pratensis (coada vulpei)	2,2 „
Festuca pratensis (păiuș)	4,9 „
Total	48,4 kgr.

Aceste două amestecuri dau în Bucovina rezultate admirabile. La noi ar reuși tot așa de bine în Moldova de Nord și lunca Siretului, unde avem de afacere cu teren și condițiuni climaterice asemănătoare.

Biblioteca U.V. IAȘI

O pășune bine reușită pe Domeniul Coroanei Segurcea, s'a semănat cu următorul amestec la ha.:

Poa pratensis	8 kgr.
Dactylis glomerata	6 „
Cynosurus cristatus	6 „
Festuca pratensis	14 „
Festuca duriuscula	6 „
Lolium perenne	8 „
Phelum pratense	5 „
Trifolium pratense	2 „
Trifolium repens (trifoil târâtor sau alb)	2 „
Medicago lupulina (lupulina)	2 „
Lotus corniculatus (vizdeiul)	1 „
Total	60 kgr.

Ingrijirea fâneței sau pășunei semănate cere a grăpă toamna sau mai bine primăvara, cu grapa de livezi sau când aceasta ne lipsește, cu o grapă obișnuită ușoară trasă cu dinții îndărăt. Prin grăpare, nu numai că se rupe muschiul care adesea se instalează printre ierburi, dar colțul grapei atingând rădăcinele plantelor, se provoacă a înfrățire puternică a leguminoaselor și gramineelor. Pământurile ușoare se tăfălugesc primăvara. Buruienile trebuesc stârpite tăindu-le din rădăcină cu oticul (o mică lopățică de fier în vârful uni băț). Locurile goale se împlinesc prin semănătură primăvara foarte timpuriu.

Fânețele se îngrașă la trebuință mai bine cu compost; dacă nu-l avem, îl facem din băligar. Mustul de băligar, subțiat cu apă, este de asemenea bun pe fânețe și pășuni. Cenușa se poate pune toamna.

Semințele de trifoiuri și ierburi fiind destul de scumpe, este bine a le cultivà noi înși-ne; spre acest sfârșit lăsăm pentru sămânță mai multe tarlale și le cosim în deosebite răstimpuri, după vremea coacerii diferitelor semințe; așà de pildă cosind în Maiu, strângem sămânță de golomoț, în Iunie pe cea de iarbă italienească și mai târziu pe cea de timoftică, etc.

IX. FÂNEȚE ȘI PAȘUNI FIREȘTI

Sunt locuri *inerbate dela sine*, pe cari cresc din vechime ierburi, trifoiuri și unele buruieni bune sau rele. Asemenea locuri se folosesc ca fâneață sau pășune de veci. Dar chiar și un loc de arătură lăsat în voia lui, adesea se înierbează cu vremea, se prefa:e în fâneață sau pășune.

Fânețele (livezile) și pășunile (islazuri, imașuri, iamașuri) firești se deosibesc mult de cele semănate, fiindcă acestea se fac de obște pe locuri de arătură și mai adesea numai pentru puțini ani.

Livezile și pășunile din vechime sunt de mare folos pentru gospodăria agricolă în anume împrejurări: iarba lor nu piere mai niciodată complect pe când semănăturile pe arătură se pot pierde cu totul, fie din pricina timpului, fie din a boalelor și gângăniilor.

1. Fânețele firești.

Acestea dau fânul cel mai bun pentru hrana mai tuturor vitelor, dacă sunt la un loc potrivit și bine îngrijite.

De obiceiu fânețele nu se îngrașă cu gunoiu; astfel că băligarul vitelor hrănite cu fân de livadă folosește arăturilor, dacă îl cărăm pe ele. Insă cu timpul și

fâneţele slăbesc, dacă nu sunt udate sau înecate din când în când.

Fâneţele sunt de două feluri: unele *de luncă*, supuse la revărsare, altele *de munte*. Locul lor nu se poate folosi altfel; de aceea spargerea fâneţelor şi păşunelor de luncă este o mare greşeală, iar a celor de munte nici că se poate face, dacă nu sunt aşezate în văi. Mai sunt pe moşii întinse fâneţe şi islazuri, rămase încă nesparte, din cauză că nu ajung braţele oamenilor şi vitele spre a le cultiva; dar întinderea lor scade din ce în ce, astfel că cu vremea vor rămâne numai fâneţele şi păşunele de luncă şi de munte.

Plantele de fâneaţă sunt ierburi, trifoiuri şi buruieni. Cunoaşterea lor este de mare interes, fiindcă unele sunt băţoase, altele ghimpoase, unele cu miros neplăcut. De obşte, o bună fâneaţă trebue să cuprindă *trifoiuri şi ierburi fragede*, nu *ierburi băţoase de baltă* (rogoz, şovar, pipirig, etc.); apoi între ierburile bune unele să fie scurte (joase), altele înalte.

Cele mai bune ierburi de fâneaţă sunt: codina (coada vulpei), golomoţul, firişorul de livezi, iarba englezească (zizania, sălbăţia) şi franţuzească, timoftica, iarba vântului, etc.; viţelarul dă fânului mirosul lui plăcut.

Dintre trifoiuri se întâlnesc mai des: trifoiul roş, alb şi corcit şi ghizdeiul. Alte plante de livezi sunt: măzărica de gard, platagina, soarbestrele, osul epurelui (cabare), chimion (pe livezi umede), pătrunjel de câmp, coada şoricelului. Piciorul cocoşului (floare broştească), susaiul, măcrişul, sunt mai mult buruieni.

Pe livezi rele predomnesc: bumbacul de baltă, pipirigul (ţipirigul, bucşani), rogozul, coada calului de baltă, calcea calului, izmă broştească, etc.; dar se găsesc şi ierburi fragede: pipirigul, iarba albastră, trestia, care când e tânără nu e băţoasă, etc.

Afară de ierburi şi trifoiuri se găsesc pe livezi buruieni foarte vătămătoare: pălămida de rovine, iarba vulturului, sudoarea calului (dârmotin; unele buruieni

sunt otrăvitoare: brândușa de toamnă (ceapa ciorei), cucuta, măsălariţa, coşcelul, aliorul (laptele cânelui), etc.

Scurgerea. — Cele mai multe plante de livezi cer un pământ reavăn, fără însă a fi umed sau chiar băltos, căci atunci se încuibează ierburile de baltă. Livezile umede trebuesc svântate, însă cu mare băgare de seamă, spre a nu usca prea mult pământul, ci de obște să rămână ud (la 0,5—1 m. să dăm de udeală). Pentru svântarea unei livezi, trebue să cunoaștem pricina umezelei; de multe ori ajunge a da scurgere unui pârâiaș, care înecă fâneaţa sau a face un dig împotriva revărsării; alte ori trebue să facem o scurgere în regulă, cu șanțuri deschise (citește la *punerea în cultură și îmbunătățirea pământurilor*, pag. 51 urm).

Ingrășarea. — Livezile înecate cu apă tulbure n'au nevoe de îngrășare; toate cele-l'alte însă slăbesc cu timpul. Fânețele de munte, unde sunt puține arături, se pot îngrăși cu gunoiu de grajd; acesta e bun și pentru livezile de câmpie, însă aci băligarul este mai trebuitor pentru îngrășarea arăturilor. Dacă totuși avem băligar de prisos și pentru fânețe, el e mai priincios pentru cele reavăne, nu însă și pentru cele umede și uscate; de asemenea nici pentru cele din localități cu primăvara uscată.

Timpul mai potrivit pentru împrăștierea băligarului este toamna, după cea din urmă cositură. Primăvara cu grapa de mărăcini se sfarmă gogoloșii de gunoin, iar păiușul adunat la un loc, se aduce la grămada de compost.

La ha. se pun de obiceiu câte 10,000 kgr. din trei în trei ani.

Livezile se mai pot îngrăși și cu must de băligar, subțiat cu apă.

Cel mai bun îngrășământ este compostul, care se cară iarna și se lasă în grămezi, iar la primăvară, îndată după topirea zăpezei, se împrăștie și se îngroapă cu grăpătura.

Cenușa se poate împrăștia și ea pe livezi.

Intinderirea fânețelor.—Livezile slăbesc cu timpul

așa că pajiștea lor se rărește sau se umple de buruéni. Spre a le reîntineri, mai întâiu se întoarce pajiștea veche, toamna, cu plugul, având grija ca brazdele să fie bine răsturnate; altfel nu putrezește pajiștea veche. La primăvară se ară din nou și se grapă apoi se poate semăna îndată ierburi și trifoiuri; dar este mai bine a folosi locul câțiva ani ca arătură: în anul întâiu se pune ovăz, în sau hrișcă, în al doilea an prășitoare gunoite (cartofi, porumb, etc.); în al treilea an se poate întocmi din nou fâneața prin semănare.

Sămânță dobândim mai sigur, culegând-o întâiu de pe fânețe, etc. și sporind-o prin cultură îngrijită, pe locuri anume. Mai târziu, când avem cantitatea trebuitoare de-o sămânță, o semănăm pe locul de fâneață. Când ne trebue sămânță puțină o putem lua din scuturătura de fân, dela clăile de fân, dacă cunoaștem bine fâneața de pe care s'a cosit acel fân și știm, că e bună, curată de buruieni, etc. Altfel mai bine cumpărăm semințe dela un negustor sigur.

La alegerea și semănarea soiurilor de plante avem de păstrat aceleași reguli ca și fânețele semănate.

Îngrijirea fânețelor firești este aceeași ca și a livezilor semănate; ele trebuesc netezite și curățate de buruieni și mărăcini. Malurile râurilor și pâraelor se plantează cu salcie. Granițele livezilor se pot împrejmui cu gard spre a le feri de încălcările vitelor. Toamna sau primăvara fânețele se grapă cu atât mai puternic, cu cât mușchii s'au încuibat mai mult.

Cea mai bună îngrijire a livezilor este de a le uda, acolo unde se poate. Fânețele uscate se fac foarte roditoare dacă pot fi udate, căci apa dă pământului răveneala trebuitoare, îl îngrașă, dacă este încărcată cu nomol, și ucide vietățile stricătoare (șoareci, găinușe, etc.).

Udarea se face mai ieftin și lesnicios, când apa dintr'un râu sau pârâu ori lac, baltă din apropiere, se poate aduce prin un șanț mai mare, din care prin altele mai mici se revarsă peste fâneață, împărțită

în tarlale de 6—25 ha., între cari sunt trase șanțuri de revărsare. In acest chip se poate uda numai toamna sau primăvara ori după cosit, căci altfel se nămoleşte fânul. Pământul trebue să fie adânc şi nu prea uşor, altfel reveneala primită nu ajunge pentru o cositură. Apa nu trebue să băltească prea mult pe tarlalele fâneței, spre a nu înăbuşi ierburile bune, în folosul celor de baltă.

Dacă udarea are de scop de a îngrăşa fâneața, se udă mai mult de cât pentru umezirea locului. Timpul potrivit pentru udatul de îngrăşare este toamna îndată după cosirea otavei şi se urmează până dă îngheţul; anume dacă pământul lasă să se scurgă apa prin el, atunci apa de răvărsare poate rămâne o săptămână pe fânețe, apoi i se dă drumul o zi, pentru a uda din nou. Pe pământuri grele însă apa se lasă 2—3 zile; apoi o zi i să dă drumul, pentru a se uda din nou. Când nu avem apă îndestulătoare, udăm spre îngrăşare tarla cu tarla. Primăvara, îndată ce nu mai sunt de temut îngheţurile, începem iarăş a uda, tot pentru îngrăşare, însă cu mai multă băgare de seamă şi cu apă puţină la început. Udarea să nu se facă pe soare.

După ce iarba s'a ridicat puţin, se udă numai pentru a ţine pământul în reveneală şi spre acest sfârşit este adesea de ajuns a umplea şanţul cu apă. O săptămână înainte de cosit se opreşte udatul, însă cu o zi înainte se udă puţin. După cosit se lasă fâneața 6—8 zile neudată, spre a înlesni odrăslirea; apoi se udă din nou, până aproape de cositura a doua şi aşa mai departe.

Recolta se face după regulile arătate la pag. 156 şi urm.

Cantitatea de fân la ha. este foarte schimbătoare: când o fâneață nu dă de cât 1000 kgr. (un car mare) mai că nu plăteşte cheltuielile şi ne chibzuim a o preface în arătură sau pădure ori o lăsăm de păşune. Fâneţele foarte bune dau 2—3 cosituri pe vară, anume 6000—7500 kgr. la ha. dacă sunt udate. In

mijlocie fânețele de 2 cosituri dau 3500—4000 kgr., cele de o cositură 1500—2000 kgr. fân.

Livezile se pot păşuna dar numai toamna cu boii, vacile şi oile; la caz de mare trebuinţă se poate păşuna şi primăvara, până la Sft. Gheorghe.

Arborii şi pomii roditori plantaţi pe margine aduc şi ei venit.

2. Păşunile.

Sunt locuri înierbate, cari nu se pot folosi mai bine decât prin păşunare; aşa de pildă păşunile de pe coastele şi vârfurile munţilor din Ţara noastră se folosesc aproape numai prin păşunare cu oile şi vacile; afară de asemenea *păşuni înalte*, cari sunt cele mai bune pentru hrana vitelor, mai sunt şi *păşuni joase*, de luncă, precum şi imaşuri sau islazuri, pe cari le ţin oamenii pentru hrana vitelor.

Păşunile de munte precum şi cele de luncă, neputând fi folositoare altfel mai bine, ar fi o greşeală a le sparge spre a le preface în arătură; doară de se pot preface în pădure. Celelalte păşuni însă, cu înmulţirea oamenilor se desfundă din ce în ce mai mult, spre a se preface în arătură; dar în schimb ar trebui să punem nutreţuri îndestulătoare pentru hrana vitelor.

Păşunile umede trebuesc scurse prin şanţuri deschise. Ele se pot îngrăşa în acelaş chip ca şi fânețele dacă trebuinţa cere; de obşte însă, păşunile nu se îngraşă.

Păşunile se împrejmuesc şi ele cu garduri sau se sădesc copaci pe margine; în locurile calde este bine a sădi copaci chiar pe păşune. Pentru îngrijirea păşunilor, scoatem mărăcinii, împrăştiem muşuroaele şi stârpim buruienile vătămătoare.

La folosirea păşunilor este foarte nimerit a le împărţi în tarlale, despărţite între ele prin garduri sau rânduri de copaci. Tarlalele se păşunează pe rând,

așa că iarba are timp să odrăslească și să crească din nou, până vine rândul fiecărei parcele. Afară de asta e bine a rândui diferite vite la pășune, după felul pășunii și anotimp. Astfel primăvara se dau întâiu oile, apoi mai târziu, după ce iarba a crescut deajuns, se mână boii și vacile; în urma lor pot veni mânzii sau iarăși oile; după vitele de îngrășat vin cele slabe, după porci vin gâște, etc.

Pășunile de lunci bogate pot hrăni la ha. 2—3 boi timp de 160 zile.

Pășunile de munte precum și cele de lunci, bune pentru vacile de lapte, țin 1—2 vaci sau 10 oi la ha. timp de 185 de zile.

Pășunile uscate sunt bune numai pentru oi, 1—2 capete la ha.

Biblioteca USV IAȘI

X. RÂNDUIREA HOLDELOR ŞI ÎMPARŢIREA LOCULUI IN TARLALE

Cele mai multe plante nu pot fi puse fără nici o rânduială una după alta, ci dacă vroim a folosi cât mai bine pământul, a-l ţine curat de buruieni şi a nu se încuiba vieţuitoare stricătoare plantelor, trebue să le preschimbăm pe acelaş loc, după anumită rânduială.

Această rânduială nu se poate statornici în aşa fel, în cât fiecare plugar să se poată ţine de ea; din potrivă, rânduirea plantelor se întocmeşte de fiecare, după împrăjurările locului. Cu toate acestea, la rânduirea plantelor ţinem seamă în deobşte de următoarele reguli:

1. După plante cu rădăcini aţoase, cari se întind în stratul de deasupra, cum sunt grânele, să punem plante cu rădăcini drepte şi adânci, cum e rapiţa, lucerna, trifoiul, măzărichea, apoi porumbul, sfecla, etc.

2. După plante păioase (grânele) să punem plante bogate în foi: rapiţa, porumb de nutreţ, mături, etc.

3. După plante prăşitoare, să punem neprăşitoare.

4. După plante, cari slăbesc mult pământul, să vină plante mai puţin sărăcitoare, cum sunt cele de nutreţ.

5. Plantei celei mai preţioase să-i dăm locul cel mai potrivit în rânduirea holdelor.

6. Cultivând aceeaş plantă mai mulţi ani dearândul

pe un loc, sau se slăbește prea mult pământul, ori se umple de buruieni, sau se încuibează vietuitoarele stricătoare. Totuș, într'un pământ bogat și bine lucrat, unele plante se pot cultiva și câțiva ani dearândul.

Altele însă nu se pot întoarce decât după un șir de ani pe același loc, astfel; lucerna, trifoiul, sparceta, inul, nu se pot întoarce decât la 6—9 ani; secara, ovăzul, orzul, porumbul, cânepa, cartofii, tutunul, ierburile, se pot întoarce și mai curând, unele se pot cultiva câțiva ani dearândul pe același loc, dacă împrejurările sunt priitoare.

Câmpurile se împart în atâtea tarlale, câte plante vroim a cultiva pe el. Această împărțire se numește *asolament.*

Avem așa:

I. *Asolament sau rânduire de doi ani*, când cultivăm, două plante și împărțim deci locul în două tarlale; astfel bunăoară pe una punem porumb, pe cealaltă grâne (grâu, secară, orz, ovăz), iar în anul următor le schimbăm. Această rânduire, care se obicinuește și la noi pe locurile mici ale sătenilor și chiar pe unele moșii mari, sărăcește mult pământul, dacă nu-l îngrășăm pentru porumb, după care adesea nu rămâne timp îndestulător pentru pregătirea grâului de toamnă, așa că după el mai bine vin, orzul sau ovăzul. Dar cel mai mare cusur al rânduirii de 2 ani este, că pentru vite nu dă decât pae și coceni (hluji de porumb), astfel că cine n'are pășune sau fânează nu-și poate ține vitele bine,

Ca o rânduire de 2 ani, însă îmbunătățită și aplicată pe 4 percele, putem privi pe cea următoare, practicată pe unele moșii mari în Moldova:

Anul I Ogor.

» II Grâu de toamnă.

» III Porumb.

» IV Orz sau ovăz; miriștea acestora se pășunează până la Maiu anul viitor, când se face ogor (arătură neagră) pentru grâu.

In această rânduire putem introduce nutreturile și rapița în chipul următor:

Anul I Cereale de toamnă.
» II Prăşitoare.
» III $^1/_2$ cereale de primăvară, $^1/_2$ ogor.
» IV $^1/_2$ nutreţuri, $^1/_2$ rapiţă.

Tot o rânduire de 2 ani, însă pe 6 parcele este şi aceasta:

Anul I	Ogor,	sau: $^1/_2$ ogor, $^1/_2$ borceag.
» II	Grâu de toamnă.	Grâu de toamnă.
» III	Porumb,	Prăşitoare.
» IV	Orz.	Grâu de toamnă.
» V	Borceag.	Prăşitoare.
» VI	Grâu.	Cereale de primăvară.

2. *Rânduirea de 3 ani*, cu plante de nutreţ, este mai bună ca cea de doi ani. Impărţim câmpul în trei tarlale, pe una punem nutreţuri (borceag, porumb, măturí) pe a doua grâne, pe a treia porumb; iar în anul următor le schimbăm între ele, astfel că după nutreţuri să vină grâne şi după acestea porumb. Să zicem că figura de mai jos închipueşte trei hectare de loc. îl împărţim în trei tarlale, cari vor fi cultivate în anul I, II, şi III, cum se arată în figură.

	Tarlaua 1	Tarlaua 2	Tarlaua 3
Anul I	nutreţuri	grâne	porumb
Anul II	grâne	porumb	nutreţuri
Anul III	porumb	nutreţuri	grâne

Fig. 190. — Asolament de 3 ani.

Dacă locul e mai mare, de pildă şease hectare, şi n'avem trebuinţă de două hectare de nutreţuri, atunci putem înjumătăţi tarlaua lor spre a pune şi alte plante, de ex. in, cânepă, mac, etc. Dacă am pune în pe jumătate de tarla, atunci după trei ani inul va veni pe cealaltă jumătate. Dacă vrem să punem

și lucernă, alegem pentru ea locul cel mai potrivit, de ex. după porumb gunoit, iar restul locului îl împărțim în trei tarlale. Când lucerna e de desfundat, o semănă în altă parte.

Dacă avem fânețe sau pășune, astfel că nu ne trebuesc nutreturi cultivate, atunci putem cultiva în rânduire de trei ani:

Anul I	Grâu.	sau Rapiță.
» II	Porumb.	Grâu.
» III	Orz sau ovăz.	Orz sau ovăz.

In aceste rânduiri însă trebue să gunoim bine pentru porumb, ceeace se poate face lesne pe întinderi mici, pe când moșiile mari folosesc aceste asolamente de trei ani, fără a putea îngrășa.

Tot pe moșiile mari se practică și următoarea rânduitre;

Anul I Ogor.
» II Grâu.
» III Rapiță.

Sau o formă mai îmbunătățită:

Anul I Grâu.
» II Prășitoare.
» III Ogor și nutreț.

3. *Rânduirea de 4 ani* este cea mai potrivită pentru micul plugar, dacă nu are fâneață și pășune. In a-

	Tarlaua 1	Tarlaua 2	Tarlaua 3	Tarlaua 4
Anul I	Prășitoare	Orz	Borceag gunoit	Grâu
Anul II	Orz	Borceag gunoit	Grâu	Prășitoare
Anul III	Borceag gunoit	Grâu	Prășitoare	Orz
Anul IV	Grâu	Prășitoare	Orz	Borceag gunoit

Fig. 191. — Rânduire de 4 ani.

ceastă rânduire se pot pune mai toate plantele, de care o mică gospodărie are trebuință. Să zicem că

cineva cultivă *porumb*, *cartofi* şi *sfecle* ca plante prăşitoare, *grâu* şi *orz* ca grâne şi *borceag* pentru nutreţ. Vom împărţi câmpul în patru tarlale pe cari le vom cultiva astfel încât plantele să se urmeze în chipul acesta:

1. Prăşitoarele.
2. Orzul.
3. Borceagul.
4. Grâul.

Figura de mai sus arată şi mai bine această rânduire. In anii 5, 6, etc. rânduirea merge mai departe întocmai ca şi în cei întâiu 4 ani.

Se înţelege că şi în rânduirea de 4 ani putem cultiva in, cânepă, mac, etc. Aşa de ex. la Domeniul Coroanei Gherghiţa (Prahova) se practică pe întindere mai mică, acest asolament:

Anul I Sfeclă.
„ II Borceag.
„ III Grâu.
„ IV Cânepă gunoită.

De asemenea putem pune lucernă despărţind pentru ea întinderea trebuitoare şi cultivând restul în asolament.

4. *Rânduirea de 5 şi mai mulţi ani* se obişnueşte cu deosebire pe moşiile mari, cari cultivă mai multe plante şi fac o agricultură mai sistematică. Astfel pe Domeniile Coroanei se urmează următoarele asolamente:

a) De 5 ani:

Anul I	Cereale de toamnă.	sau: Mazăre.
„ II	Cânepă gunoită	Grâu.
„ III	Prăşitoare.	Prăşitoare.
„ IV	Cereale de primăvară cu trifoiu.	Borceag.
„ V	Trifoiu.	Grâu.

b) De 7 ani:

Anul I	Trifoiu	sau: Nutreţ şi cânepă gunoită.
„ II	Grâu.	Grâu.
„ III	Porumb.	Sfeclă.

„ IV Grâu. Borceag.
„ V Ogor. Grâu.
„ VI Porumb. Porumb.
„ VII Cereale de primăvară. Orz și in.

Când plantele se urmează întocmai după regulele arătaîe mai sus, se zice că cultura este *alternă*,

Așa rândurile de 4, 5 și 7 ani arătate aci sunt cultură alternă.

Cultura alternă este un *sistem de cultură*.

Prin sistem de cultură se înțelege modul cum se folosește pământul agricol, în deosebi prin plante cultivate și rânduirea lor,

Spre a ne servi de rânduirea de 4 ani și către munte, unde grâul nu mai merge bine, punem în locul lui secară ; în locul porumbului cartofi, în tarlaua nutreturilor punem pe jumătate porumb de nutreț ori altă plantă potrivită locului.

5. In văile munților unde se pot cultiva ceva grâne pentru trebuințele casei, ele se pot rândui cu fâneață ; aceasta dă fân pentru hrana vitelor în timpul iernei iar vara vitele sunt la păsune. Astfel o parte din fânețele de jos se desfundă și se cultivă 2 ani cu grâne apoi se lasă câțiva ani ca fâneață, fiindcă se înierbează dela sine. Pe lângă grâne se pot cultiva și alte plante de ex. in și cartofi ; după următoarea rânduire :

1. In.
2. Orz.
3. Orz.
4. Ovăz sau secară.
5. Ovăz sau secară.
6. Cartofi.
7. Cartofi.
8—18 Fâneață.

In această rânduire, înierbarea nu este așa de sigură, fiindcă prășitul cartofilor nimicește rădăcinile ierburilor. De aceea înierbarea trebue ajutată prin semănare.

Din cele de mai sus, se vede că sunt mai multe sisteme de cultură. Cele mai însemnate sunt :

1. *Cultura pastorală*, în care pământul se foloseşte numai ca păşune sau făneaţă, şi care se întâlneşte pe munţi, la munte sau în ţinuturile cu pământ mult, întrebuinţat prin creşterea vitelor la păşune.

2. *Cultura pastorală mixtă*, când pământul se foloseşte pe rând ca făneaţă sau păşune şi prin plante cultivate, cum de ex. este rânduirea de mai sus (No. 5).

3. *Cultura cerealĕ*, numită astfel pentru că se cultivă mai mult cereale, (grâu, secară orz şi ovăz). După numărul tarlalelor, cultura cerealĕ este de 2, 3, 4, etc. ani. Cea mai de căpetenie este cultura trienală; Anul I ogor, II *cereale de toamnă*, III *cereale de primăvară*, care în vechime era cea mai respândită în Europa şi s'a mai păstrat încă pe alocurea curată; iar modificată se întâlneşte încă destul de des, cum s'a arătat în exemplele dela No. 3.

4. *Cultura alternă* este aceea în care ogorul lipseşte şi plantele se cultivă anual, schimbându-se între ele după regulele de mai sus. Când rânduirea se abate puţin dela aceste regule şi chiar se lasă şi ogor, ca în unul din asolamentele de 8 ani de mai sus, cultura alternă se numeşte *liberă sau modificată*.

Sistemul de cultură ce putem practica într'o localitate, atârnă de o mulţime de împrejurări, dar mai puţin de voinţa noastră: de felul pământului şi situaţia lui (la câmpie sau la munte, într'o climă caldă sau rece, etc.), desimea populaţiei, bunătatea căilor de comunicaţie şi cu deosebire târgurile de desfacere. *Nu putem cultiva decât ceea ce se poate desface la târg sau întrebuinţa cu folos în gospodăria proprie.*

Fiindcă populaţia a crescut, trebuinţele ei s'au înmulţit şi îmbunătăţit, iar mijloacele de transport s'au sporit şi perfecţionat şi ele, sistemele de cultură s'au schimbat de asemenea în toate locurile, afară de acelea unde natura şi situaţia pământului n'au îngăduit a se sparge făneţele şi păşunile sau a se scoate pădurile.

În această schimbare sistemul de cultură a trecut, în cursul veacurilor, dela păstoria din vechime, la

cultura păstorală mixtă, apoi la cea cereală şi în cele din urmă la cultura alternă de astăzi din ţările înaintate.

Orice sistem de cultură e raţional, orice m de cultură este sistematic, când e la locul şi la timpul lui.

Pe câtă vreme oamenii erau puţini şi aveau pământ îndeajuns, ei se hrăneau din creşterea vitelor, pe cari le păşteau în turme nomade. Sporindu-se populaţia şi trebuinţele ei de hrană, dela pământ se cere din ce în ce mai mult, *trebue să-l cultivăm*, spre a produce cantitatea de hrană pentru trebuinţele omenirii. Şi trebue să-l cultivăm bine, spre a ne da rod cât de mult şi de bun.

Aceasta e o datorie înaltă a plugarului.

Biblioteca UŞV IAŞI

TABLA DE MATERII

Pagina

Precuvântare 3
Prefață la ediția a doua. 5
Prefață la ediția a treia. 9
Definiția, scopul și însemnătatea agriculturei . . . 11

PARTEA I: CULTURA PĂMÂNTULUI

I) Pământul arabil

1. Formațiunea pământului arabil 19
2. Compoziția pământului 23
3. Însușirile generale ale terenurilor. 29
4. Cele mai însemnate feluri de pământ 33
   a) Pământul nisipos 33
   b) Pământul argilos 35
   c) Pământuri lutoase. 37
   d) Pământuri margoase. 38
   e) Pământul văros. 39
   f) Pământuri humoase 39
   g) Pământuri sărate 40
   h) Pământuri pietroase. 41
   Clasificarea pământurilor noastre pe zone . . . 41
5. Însușirile terenurilor după climă și poziție . . . 42
6. Punerea în cultură și îmbunătățirea pământului . 49
   a) Desfundarea pădurilor. 49
   b) Desțelenirea fânețelor și pășunilor 50
   c) Uscarea iazurilor (heleșteelor). 50
   d) Svântarea locurilor prea umede 51
   e) Culegerea sau înlăturarea pietrelor 55
   f) Înțelenirea nisipiștelor 55
   g) Nămolirea 55
   h) Netezirea pământului 56
   i) Îmbunătățirea terenurilor de sărături 56
   j) Sădiri. 56
   k) Apărarea împotriva vânturilor și revărsărilor. 57

II) Pregătirea pământului

1. Plugul și arătura 60
   a) Părțile plugului 60
   b) Arătura 70
2. Grapa 84
3. Scarificatorul și extirpatorul 90
4. Tăfălugul 91

Lucrarea mecanică a pământului. 96

Biblioteca USV IAȘI

III) Ingrijirea locurilor

Pagina

1. Gunoiul de grajd 102
2. Compostul 109
3. Murdăriile din umblătoare 110
4. Ingrăşeminte verzi 110
5. Cenuşa şi ingrăşemintele chimice 112
6. Factorii hotărători în întrebuinţarea ingrăşămintelor. 116

IV) Semănatul

1. Alegerea seminţei 119
2. Dobândirea şi schimbarea seminţei 125
3. Selecţiunea plantelor 127
4. Felul semănăturii. 129
5. Cantitatea de sămânţă 143
6. Timpul semănatului. 143
7. Acoperitul seminţelor 144

V) Ingrijirea semănăturilor

1. Lucrări împotriva timpului nepriitor 146
2. Lucrări de îngrijire asupra pământului 148
3. Stârpirea buruienilor şi vieţuitoarelor stricătoare . 152

VI) Recolta

1. Recolta plantelor verzi 155
2. Seceratul 162
3. Uscatul holdelor secerate 166
4. Căratul şi păstrarea grânelor 169
5. Baterea recoltelor 171
6. Curăţirea şi alegerea grăunţelor 178
7. Păstrarea grăunţelor şi paielor 182
8. Vânzarea produselor 185

PARTEA A DOUA: CULTURA PLANTELOR

I) Cultura făinoaselor

1. Grâul 192
2. Secara 206
3. Orzul 210
4. Ovăzul 214
5. Porumbul 217
6. Meiul. 230
7. Hrişca 233

II) Cultura păstăioaselor

1. Fasolea. 237
2. Mazărea 239
3. Lintea 243
4. Bobul 244
5. Fasolea soia. 246
6. Lupinul. 248

III) Plante uleioase

Pagina

1. Rapița 250
2. Macul 258
3. Floarea soarelui 260
4. Muștarul 261

IV) Plantele de tort

1. Inul 264
2. Cânepa 273

V) Plante mirositoare

1. Chimionul 279
2. Fenicul 281
3. Anasonul 282
4. Coriandrul 283
5. Hameiul 284

VI) Plante pentru foi

1. Tutunul 291

VII) Plante rădăcinoase

1. Cartoful 299
2. Napul porcesc 308
3. Sfecla 309
4. Cicoarea 322

VIII) Plante de nutreț

1. Lucerna 324
2. Sparceta 330
3. Trifoiul roșu 331
4. Măzărichea 334
5. Porumbul de nutreț 336
6. Măturile (sorgul, mălaiu tătăresc) 337
7. Amestecurile de trifoiuri și ierburi (fânețe semănate) 338

IX) Fânețe și pășuni firești

1. Fânețe firești 342
2. Pășunile 347

X) Rânduirea holdelor și împărțirea locului în tarlale

Asolament de 2 ani 350
Asolament de 3 ani 351
Asolament de 4 ani 352
Asolament de 5 ani și mai mulți 353
Sisteme de cultură 354

Biblioteca USAMV IAȘI

INSTITUT DE ARTE GRAFICE

ȘI LEGATORIE DE CARȚI

„FORTUNA“

Str. Smârdan No. 24, — București.

Biblioteca ISV Iași

DIN PUBLICAȚIUNILE CASSEI ȘCOALELOR

CUNOȘTINȚE ELEMENTARE

DE

BOTANICĂ AGRICOLĂ

PENTRU

CLASA I-a A ȘCOALELOR INFERIOARE DE AGRICULTURA

DE

C. SANDU-ALDEA

Biblioteca UAV IAȘI
INVENTAR
Nr. 1664
373

BUCUREȘTI
TIPOGRAFIA MARIN S. NICULESCU
Strada Aurora 31-33
1914

O LĂMURIRE

Cărticica de față a fost scrisă din îndemnul Administrației Cassei Școalelor pentru a fi folosită de elevii clasei întâia din școalele inferioare de agricultură. Ea nu are nici cea mai mică pretenție de originalitate, întrucât nu e decât o lucrare de compilație. Lucrările de care m'am slujit pentru întocmirea ei sunt:

1. **Strassburger, Noll, Schenk** *și* **Karsten: Lehrbuch der Botanik.** *Ed. VI, Jena, 1904.*
2. **A. Daguillon: Leçons élémentaires de Botanique.** *Paris, 1903.*
3. **E. Schribaux și J. Nanot: Botanique agricole.** *Paris, 1903.*
4. **Prantl-Pax: Lehrbuch der Botanik.** *Ed. 12. Lipsca, 1904.*
5. **Ph. van Tieghem: Traité de Botanique.** *2 vol. Paris, 1891.*
6. **W. Strecker: Erkennen u. Best. der Wiesengräser.** *Berlin, 1909.*
7. **W. Strecker: Erkennen u. Best. der Schmetterlingsblütler.** *Berlin, 1902.*
8. **Vilmorin-Andrieux & C-ie: Les plantes potagères.** *Ed. II. Paris, 1891.*

Bibliotecă USV IAȘI

9. **G. Bonner et Leclerc du Sablon: Cours de Botanique** *(Phanérogames). Paris, 1905.*
10. **Leclerc du Sablon: Traité de Physiologie végétale et agricole.** *Paris 1911.*
11. **I. Vesque: Traité de Botanique agricole et industrielle.** *Paris 1885.*
12. **L. Wittmarck: Botanik der kulturtechn. wichtigen Pflanzen. In Grundlehren der Kulturtechnik.** *Vol. I. Partea I. Berlin 1903.*
13. **Kienitz-Gerloff: Botanik für Landwirte.** *Berlin, 1886.*
14. **Harz: Landwirtschaftliche Samenkunde.** *Berlin, 1885.*
15. **A. Garcke: Illustrierte Flora von Deutschland.** *Berlin, 1903.*
16. **W. Dettmer: Das kleine pflanzenphysiol. Praktikum.** *Jena, 1905.*
17. *Zach. C. Pantu: Plantele cunoscute de poporul român. Buc. 1906.*
18. *M. Vlădescu: Noțiuni de zoologie și botanică pentru clasa I-a secundară. Buc. 1904.*
19. **P. Viala: Les maladies dela Vigne.** *Paris, 1893.*

M'am silit pe cât mi-a stat în putință să scriu această cărticică pe înțelesul celor ce vor învăța din ea. intrând însă în amănunte ori de câte ori mi s'a părut necesar.

Intreaga materie am împărțit-o în patruzeci de lecțiuni. Cum însă unele din ele (de ex. lecțiunile 1-a, 2-a, 3-a, 4-a, 5-a) sunt mai mari, aproape îndoite de cum ar trebui, numărul tuturor lecțiunilor s'ar ridică la cel puțin 45—ceeace e de ajuns pentru clasa întâia a școalelor inferioare de agricultură. Pentru ca textul să fie și mai ușor de înțeles, i-am adăogat 122 de figuri.

Bibliotecă USV IAȘI

Cărticica se sfârșește cu o lecțiune privitoare la cunoașterea semințelor celor mai de seamă plante de nutreț. Pentru ca această lecțiune să fie mai folositoare, profesorii respectivi ar trebui să și arate elevilor semințele despre care vorbesc.

C. SANDU-ALDEA.

Școala centrală de agricultură dela Herăstrău,
în 3 Februarie, 1911.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA ÎNTÂIA

Animale și plante. Ce este Botanica și cum se împarte ea. Despre celule.

Feluritele ființe viețuitoare pe care le ține pământul se pot așezà în două mari grupe sau despărțiri: *animale* și *plante*. Animalele trăesc, cresc, se înmulțesc, se mișcă și au simțire; plantele trăesc, cresc, se înmulțesc, dar nu se mișcă și nu au simțire.

Știința care se ocupă cu învățătura despre plante se numește *Botanică*. Ea se împarte în două părți: *Botanica generală* și *Botanica specială*. Cea dintâi ne arată cum sunt alcătuite plantele și cum trăesc ele; cea de-a doua le rânduește după asemănările dintre ele și ne învață să le cunoaștem. Dacă în partea ei specială, Botanica are în vedere mai mult plantele întrebuințate ca leacuri sau medicamente, ea se numește *Botanică medicală*; dacă se ocupă mai mult cu feluriți copaci și copăcei ce cresc prin păduri, se numește *Botanică silvică* (adecă de pădure); iar dacă are în vedere mai mult plantele de care e înconjurat plugarul sau agricultorul, atunci se numește *Botanică agricolă*.

Botanica generală se împarte și ea în două părți: una care cercetează cum sunt alcătuite plantele și care se numește *morfologie*, adecă știința despre forme; alta care ne arată cum trăesc plantele și care se chiamă *fisiologie vegetală*, adecă învățătura despre viața plantelor. Morfologia se desparte și ea în două: *morfologia externă*, adecă înfățișarea plantelor pe din afară și *morfologia internă*, adecă alcătuirea lor pe dinnăuntru. Noi nu vom face însă această deosebire a morfologiei în cărticica de față, ci vom împărți Botanica generală numai în cele două mari părți ale ei: morfologie și fisiologie.

Biblioteca USV IAȘI

PARTEA ÎNTÂIA

BOTANICA GENERALĂ

MORFOLOGIA SAU ALCĂTUIREA PLANTELOR

Biblioteca USV - IASI

Plantele sunt alcătuite, ca și animalele, din nenumărate chilioare care nu se pot vedeà cu ochiul de mici ce sunt și care se numesc celule. Acest nume le-a fost dat din pricină că unele din ele seamănă foarte mult cu celulele fagurilor de miere. La o celulă tânără (vezi fig. 1) deosebim trei părți și anume: de jur împrejur o învelitoare care se numește *membrană celulară*; înăuntrul acesteia o materie lipicioasă, care se chiamă *protoplasmă* și în sfârșit cam în mijlocul protoplasmei, un *sâmbure* sau *nucleu*.

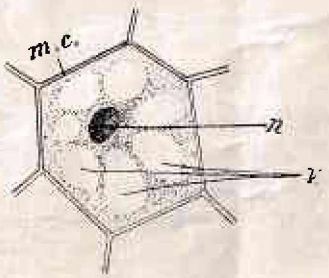


Fig. 1–
O celulă cu părțile ei
m. c., membrana celulară; n., nucleu; v., vacuole

Celula fiind cevà viu, crește. Pe măsură ce

o celulă crește, protoplasma crește și ea și coprinde tot mai mult loc, iar în sânul ei se ivesc niște goluri sau beșicuțe numite *vacuole* în care se găsește o zeamă sau un lichid numit *suc celular*. Aceste vacuole cresc și ele la rândul lor, împing din ce în ce mai mult protoplasma

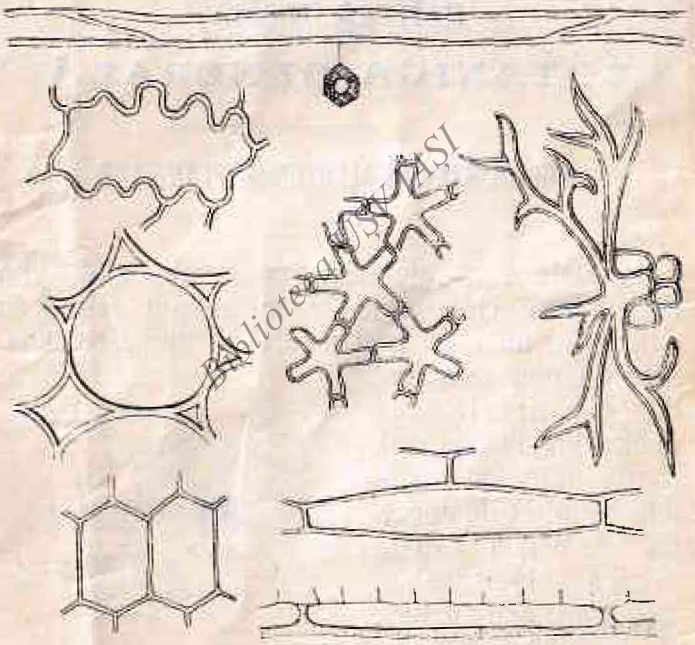


Fig. 2.
Felurite forme de celule.

și nucleul spre membrana celulară și în cele din urmă coprind toată încăperea celulei. Ajunsă acì, celula nu mai are protoplasmă și moare.

Celulele au felurite forme (vezi fig. 2). Unele sunt colțurate, altele rotunde, altele stelate, al-

tele turtite, altele lungărețe, altele rămurate și așa mai încolo.

Părțile cele mai de seamă ale unei celule sunt: protoplasma, nucleul și membrana celulară. Să ne oprim puțin la fiecare din ele.

Protoplasma închide în ea toată taina vieței. Ea e, precum am spus, o materie moale și lipicioasă. Albușul unui ou nu e altceva de cât protoplasmă, mâsga ce ese dintr'o cepșoară de viorea când o strivim între degete e tot protoplasmă. Această materie nu e însă în totdeauna moale. Când perde apa din ea, cum se întâmplă bună oară în semințe, atunci se întărește. In protoplasmă se mai văd și un fel de grăuncioare numite *leucite* despre care vom vorbi mai târziu. Când protoplasma nu e înconjurată de o membrană, atunci ea se poate mișcă, fie târându-se, fie bătând apa cu niște firișoare subțiri numite *cili vibratili*. Iar la unele plante ce trăesc în apă se poate observă chiar în celule, adecă atunci când protoplasma e înconjurată de o membrană, o mișcare a grăuncioarelor răspândite în protoplasmă.

Nucleul, care se trage din protoplasmă, e compus din patru părți și anume: de jur împrejur are o pojghiță subțire care se chiamă *membrană nucleară*; înăuntrul ei se găsește o zeamă sau un lichid, numit *suc nuclear* și un fir sau filament întortochiat și încolăcit în felurite chipuri, numit *filament nuclear* și în sfârșit printre încolăciturile firului se văd unul sau mai multe ghemulețe, aproape rotunde, numite *nucleole*.

Membrana celulară se trage și ea tot din protoplasmă și e urzită dintr'o materie numită *celuloză*. Acest înveliș nu e însă moale ca pro-

toplasma ci mai tare şi el hotăreşte înfăţişarea celulei. In celulele tinere, membrana e subţire, dar cu cât înbătrâneşte celula, cu atât se îngroaşă şi ea. Ingroşarea ei nu se face însă în totdeauna de o potrivă în toate părţile şi din această pricină membrana pare împodobită aci cu puncte sau stropituri, aci cu fâşii care se pot înfăţişà sau ca nişte fuscei de scară, sau ca nişte cerculeţe, sau ca nişte răsucituri în chip de mielc, etc. (vezi fig. 3).



Fig. 3
Impodobirea membranei celulare.

Dar membrana celulară nu rămâne în totdeauna cu aceeaşi urzeală. Mai ales celulele care îmbracă pe din afară o plantă îşi prefac membranele celulare. Astfel, la varză bunăoară, se depune printre foiţele membranei, în partea din afară, mici stropituri de *ceară* prin care ştim că apa nu răsbate. Alte ori celuloza din care am văzut că sunt făcute membranele, se preface într'o altă materie numită *cutină* prin care nu răsbate nici aerul, nici apa. Stratul de cutină ce apără celulele din afară se numeşte *cuticulă*. Alte-ori celuloza se preface în *plută* sau *suber*, alte ori în *lemn;* alte ori într'un fel de *piftie*, etc.

Celulele se înmulţesc în mai multe feluri din care cele mai însemnate sunt două. Cea mai simplă înmulţire e următoarea : nucleul unei celule, ale celulei mume, se sugrumă la mijloc şi sugrumătura aceea înaintând mereu, el se rupe în două jumătăţi. Intre aceste două jumătăţi se ţese un perete despărţitor şi celula

Biblioteca USAMV-CJ

mumă dă astfel naștere la două celule-fiice. Fiecare din acestea se împarte în două, urmașele lor în două și așă mai încolo (vezi fig. 4). In acest chip dintr'o celulă mumă ies întâi 2, apoi 4, apoi 8, apoi 16, apoi 32, etc. de celule fiice. Acest fel de înmulțire se numește prin *diviziune directă* (adecă prin împărțire de-a dreptul).

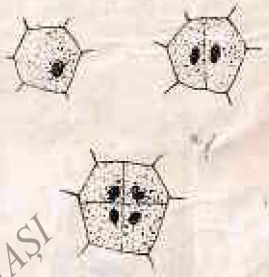
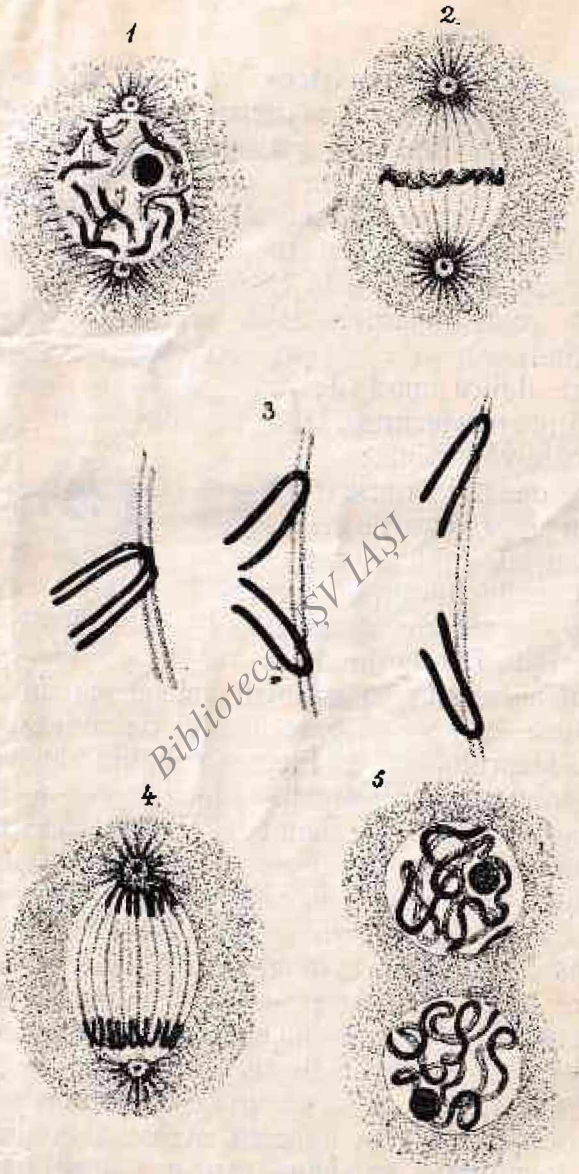


Fig. 4
Impărțirea directă a unei celule.

Al doilea mod de înmulțire e mai încurcat. Iată-l, în câte-vă cuvinte:

Filamentul nuclear începe a se îngroșă și a se descolăci. Apoi se rupe în mai multe bucăți. In acest timp membrana nucleară s'a topit. Frânturile de nucleu se strâng la mijlocui celulei, ca un brâu. Printre ele s'a așezat un fel de urzeală din fire de protoplasmă. Fiecare frântură de nucleu se spintecă în două de-a lungul ei, în două jumătăți egale și jumătate din aceste spintecături se duc pe firele urzelii la un cap al celulei, iar jumătate la cellalt cap. Ajunse acolo, ele se înădesc și fac două filamente nucleare nouă: unul la un cap al celulei, altul la cellalt. Intre acești doi nuclei se țese în curând o membrană despărțitoare și celula mumă a dat astfel naștere la două celule fiice. Acestea se împart tot așă fiecare în două, urmașele lor iar fiecare în două și așă mai încolo. Acest al doilea fel de înmulțire a celulelor, care se vede în fig. 5, se numește *înmulțire prin împărțirea indirectă a nucleului*.

Biblioteca USV IAȘI



Biblioteca ŞV IAŞI

Fig. 5
Impărţirea indirectă a nucleului

1. Nucleul se rupe. Chromosomii adecă fărâmturile de nucleu s'au aşezat la mijloc. 3. Un chromosom se desparte de-a lungul şi cele două jumătăţi se despărţesc: una se duce la un capăt; cealaltă la celălalt. 4. Fărâmăturile de nucleu se înmulţesc. 5. Doi nuclei fii.

LECȚIUNEA A DOUA

Despre țesuturi.

La început, în plantele tinere, toate celulele sunt la fel. Dar ele cresc, se înmulțesc, se îngrămădesc unele peste altele, unele lângă altele și cu vremea își schimbă înfățișarea. O îngrămădire de celule asemănătoare prin înfățișarea

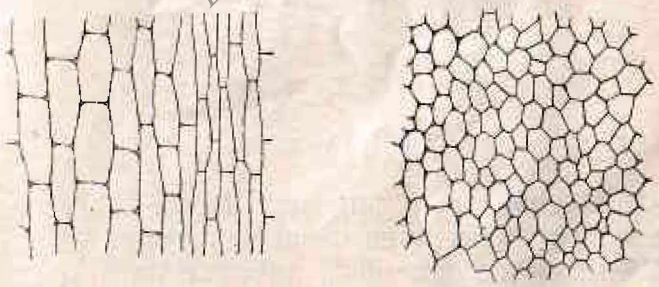


Fig. 6. Țesut parenchimos.

lor, prin felul lor de creștere și prin slujba ce îndeplinesc se numește un *țesut*. Cele mai de seamă țesuturi din care sunt alcătuite feluritele părți ale plantelor sunt: *parenchimul, colenchimul, sclerenchimul, țesutul fibros, țesutul vascular, țesutul ciuruit* și *țesutul secretor*.

Biblioteca UȘV IAȘI

Să vedem, pe scurt, cum e fiecare din aceste țesuturi.

Parenchimul sau *țesutul parenchimos* e compus din celule cu pereții subțiri, colțurate sau pătrate, tot atât de lungi cât și de late sau puțin mai lungi decât late. (Vezi fig. 6).

Acest țesut se găsește mai ales în părțile tinere ale plantelor, în părțile ce cresc. Uneori membranele celulare ale acestui țesut se lemnifică,

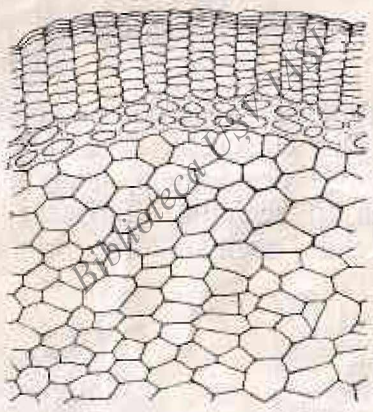


Fig. 7. Colenchim.

adecă celuloza din care sunt făcute se preface în lemn și atunci parenchimul se numește *lemnos*. Alteori ele se suberifică, adecă celuloza se preface în suber sau plută și atunci parenchimul se zice *suberos* sau *plutos*. Țesutul numit *asimilator* despre care vom vorbi când vom învață oaia, e tot un țesut parenchimos.

De multe ori rămân între celule niște locuri goale care se numesc *meaturi intercelulare*. Când aceste goluri se măresc, parenchimul se numește *lacunos* (adică parenchim cu goluri sau lipsuri).

Colenchimul nu e altceva, decât un țesut parenchimos ale cărui membrane celulare se îngroașă, dar rămân tot moi, nu se întăresc (fig. 7). Acest țesut se găsește în scoarța tulpinilor.

Sclerenchimul (fig. 8) e tot un țesut parenchimos în care însă membranele celulare s'au îngroșat și s'au lemnificat. Coaja nucilor, sâmburii de zarzări sau de piersici sunt urziți mai ales din sclerenchim, une ori celulele de sclerenchim, ca și cele de colenchim, se lungesc mult.

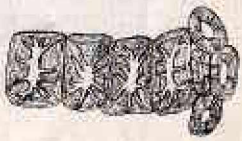


Fig. 8. Celule de sclerenchim sau sclerenchimatice.

Țesutul fibros e o îngrămădire de celule lungi, ascuțite la amândouă capetele, umflate spre mij-

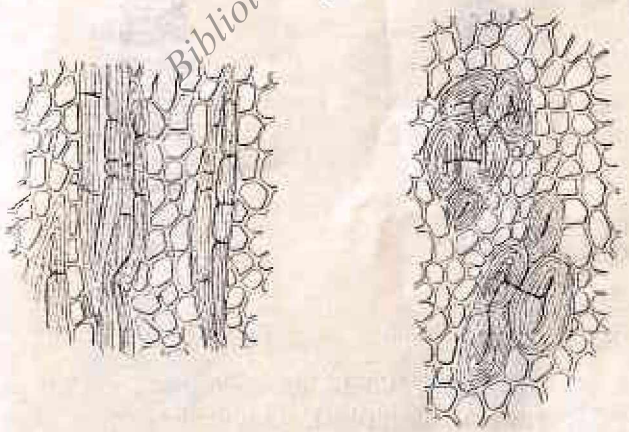


Fig. 9. Țesuturi fibroase sau prosenchimuri.

locul lor și cu membranele foarte îngroșate. Astfel de celule se numesc *fibre*. Unele fibre sunt tari, altele rămân mlădioase, ca de ex. la in și la cânepă. Țesutul fibros se mai numește de unii învățați și *prosenchim*. (fig. 9).

Biblioteca UȘV Iași

Țesutul vascular. Unele celule cu membranele lemnificate, de formă lungăreață se așează unele de-asupra altora, cap la cap, își perd protoplasmele și nucleii și formează un fel de țevi strâmte. Mai multe celule de acestea așezate cap la cap, alcătuesc un *vas*, iar o îngrămădire de mai multe astfel de vase formează *țesutul vascular*. Dacă pereții care despart celulele unui



Fig. 10. Un vas inelat.



Fig. 11. Un vas spiralat.

Biblioteca UȘV IAȘI

vas nu au pierit, vasul se zice *închis* sau *imperfect* (adică nedeplin). Dacă însă acei pereți sunt sparți fie de tot, fie numai în parte, vasul se zice *deschis* sau *perfect* (adică deplin).

Membrana celulară a vaselor se îngroașă pe dinăuntrul lor în felurite chipuri, din care pricina vasele se înfățișează cu fel de fel de desemnuri pe pereții lor. La unele membranele

se îngroașă numai în anumite locuri, formând un fel de cerculețe sau inele și vasele acelea se numesc *inelate*, (vezi fig. 10). La altele îngroșarea merge ca o fâșie răsucită în spirală (în chip de melc) și acelea se numesc *vase spiralate*. (fig. 11).

La altele fășiile de îngroșare se așează ca o rețea de plasă și atunci vasele se numesc *reticulate* (fig. 12). La altele membranele se îngroașă în fășii ce sunt așezate ca fusceii unei scări. Aceste vase (vezi



Fig 12. Un vas reticulat.

Biblioteca USV IAȘI



Fig. 13. Vas scalariform.



Fig. 14. Vas punctat.

fig. 13) se numesc *Scalariforme*. In sfârșit când pereții vaselor sunt îngroșați aproape în toată

întinderea lor și numai pe ici pe colo rămân puncte neîngroșate, vasele se zic *punctate* (vezi fig. 14).

Între aceste vase punctate sunt unele care au o îngroșare deosebită și care se numesc *vase areolate*. La aceste vase areolate fășiile de îngroșare par două trunchiuri de con lipite de peretele rămas neîngroșat prin bazele lor mari

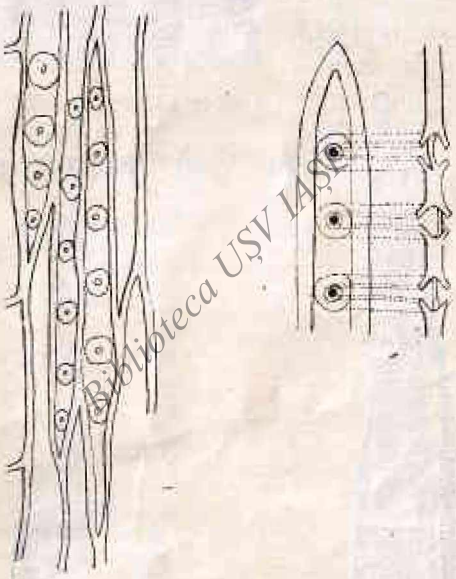


Fig. 15. Vase areolate.

(vezi fig. 15). Aceste vase dă plantelor o mare tărie și de aceea răşinoasele care au multe vase areolate, n'au fibre.

Țesutul ciuruit. La unele celule, așezate cap la cap, pereții ce le despart au niște găurele mici care le dă înfățișarea unor ciururi.

Un șir de astfel de celule ai căror pereți,

Biblioteca USV IAȘI

așezați de obiceiu pieziș, sunt ciuruiți se numește un *tub ciuruit* (vezi fig. 16). Iar țesutul alcătuit din mai multe asemenea vase, e un *țesut ciuruit*. Adeseori într'un țesut ciuruit pe lângă tuburile ciuruite se mai găsesc și alte celule lipite de tuburile ciuruite și numite *celule tovarășe*.

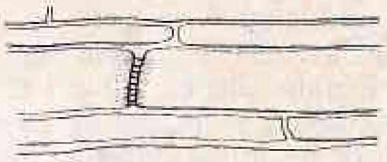


Fig. 16. Tub ciuruit.

Țesutul secretor e format din celule în care se depun materiile ce nu mai slujesc la hrana plantei și despre care vom vorbi mai târziu.

Aceste materii de care planta caută să se curețe pot fi depuse ori în celule obicinuite așezate mai în față sau mai înăuntru, ori în celule lungi și ramurate sau în canale anume facute. Așà bunaoară parfumul florilor de tran-

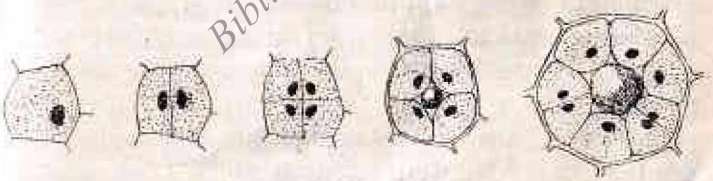


Fig. 17. Cum se formează un canal secretor.

dafir, de tămâioară, de liliac, de mărgăritărel, de salcâm se strânge în picături mici în celulele pieliței ce învelește părțile colorate ale florilor. La ismă sucul mirositor se găsește în perișorii de pe fața de jos a florilor. La alior *laptele* se găsește în niște celule lungi cât planta întreagă, ramurate și fără nici o despărțitură.

La pin (fig. 17) rășina se strânge în niște

canale numite canale secretoare. Aceste canale se formează în foi prin împărțirea celulelor secretoare, între care rămâne câte un loc gol.

Din cele spuse până aci despre diferitele țesuturi se poate vedeà cum se schimbă celulele după slujba pe care au s'o îndeplinească în plantă. Dacă celulele sunt ursite să slujească la hrana plantei, atunci ele își păstrează protoplasma și nucleul și nu-și îngroașă membranele pentru ca sucurile să poată răsbate prin ele (vom vedea mai târziu anume cum) la celulele vecine. Astfel de celule formează feluritele parenchimuri. Dacă însă celulele trebue să alcătuiască un sprijin pentru plantă, atunci își pierd protoplasma și nucleul de care nu au nevoie, dar își îngroașă și își întăresc membranele. Dacă trebuie să apere planta, atunci celulele care vin în afară își prefac membrana în cutină sau în suber, își perd protoplasma și nucleul și se umplu cu aer prin care frigul și căldura răsbat mai greu. Dacă celulele sunt ursite să care hrana unde e nevoe de ea, ele se lungesc, se așează cap la cap, își sparg pereții despărțitori și se prefac în vase, altele își găuresc numai pereții despărțitori și se prefac în tuburi ciuruite. In sfârșit toate materiile ce nu mai trebuesc plantei, rămășițe ale mistuirii ei, se depun în locuri anumite, care alcătuesc țesutul secretor.

LECȚIUNEA A TREIA

Părțile unei plante. Despre rădăcină.

Dacă punem un bob de fasole într'un pământ umed și dacă îl observăm în fiecare zi, având grija de a nu-l vătămă de loc, vom vedea că în cele dintâi zile bobul începe să se umfle și să se înmoaie. Pielița cea albă și subțire care'l învelea, plesnește și prin spărtura ei ese un sul subțire și alb care își face loc în pământ. Curând după el un alt sul ese din bob și se îndreaptă spre fața pământului, în sus. Pielița atunci cade și cele două jumătăți ale bobului de fasole rămân spânzurate de partea ce cată să răsbată în fața pământului.

Intre ele se adăpostesc două aripioare. Când sulișorul cel de-al doilea a eșit la lumină, cele două jumătăți sunt verzi.

După câtva timp băgăm de seamă că ele încep a se sbârci și nu e greu să înțelegem că ele se sbârcesc fiindcă sunt supte de plantă. Când hrana din ele s'a sfârșit, se veștejesc și cad și ele jos. Planta e de acum în stare să trăiască singură.

Care sunt deci părțile ei ? Sulul cel alb care

canale numite canale secretoare. Aceste canale se formează în foi prin împărțirea celulelor secretoare, între care rămâne câte un loc gol.

Din cele spuse până aci despre diferitele țesuturi se poate vedeà cum se schimbă celulele după slujba pe care au s'o îndeplinească în plantă. Dacă celulele sunt ursite să slujească la hrana plantei, atunci ele își păstrează protoplasma și nucleul și nu-și îngroașă membranele pentru ca sucurile să poată răsbate prin ele (vom vedea mai târziu anume cum) la celulele vecine. Astfel de celule formează feluritele parenchimuri. Dacă însă celulele trebue să alcătuiască un sprijin pentru plantă, atunci își pierd protoplasma și nucleul de care nu au nevoie, dar își îngroașă și își întăresc membranele. Dacă trebuie să apere planta, atunci celulele care vin în afară își prefac membrana în cutină sau în suber, își perd protoplasma și nucleul și se umplu cu aer prin care frigul și căldura răsbat mai greu. Dacă celulele sunt ursite să care hrana unde e nevoe de ea, ele se lungesc, se așează cap la cap, își sparg pereții despărțitori și se prefac în vase, altele își găuresc numai pereții despărțitori și se prefac în tuburi ciuruite. In sfârșit toate materiile ce nu mai trebuesc plantei, rămășițe ale mistuirii ei, se depun în locuri anumite, care alcătuesc țesutul secretor.

LECȚIUNEA A TREIA

Părțile unei plante. Despre rădăcină.

Dacă punem un bob de fasole într'un pământ umed și dacă îl observăm în fiecare zi, având grija de a nu-l vătămă de loc, vom vedea că în cele dintâi zile bobul începe să se umfle și să se înmoaie. Pielița cea albă și subțire care'l învelea, plesnește și prin spărtura ei ese un sul subțire și alb care își face loc în pământ. Curând după el un alt sul ese din bob și se îndreaptă spre fața pământului, în sus. Pielița atunci cade și cele două jumătăți ale bobului de fasole rămân spânzurate de partea ce cată să răsbată în fața pământului.

Intre ele se adăpostesc două aripioare. Când sulișorul cel de-al doilea a eșit la lumină, cele două jumătăți sunt verzi.

După câtva timp băgăm de seamă că ele încep a se sbârci și nu e greu să înțelegem că ele se sbârcesc fiindcă sunt supte de plantă. Când hrana din ele s'a sfârșit, se veștejesc și cad și ele jos. Planta e de acum în stare să trăiască singură.

Care sunt deci părțile ei ? Sulul cel alb care

Biblioteca Iași

s'a înfipt în pământ, e rădăcina, celalt fir care s'a ridicat în faţa pământului, e tulpina, iar aripioarele de pe aceasta sunt frunzele. Cele două jumătăţi de bob care au hrănit planta la început, se numesc *cotiledoane*, iar pieliţa ce acopereà bobul se chiamă *tegument*.

Biblioteca UŞV IAŞI

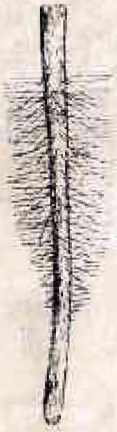


Fig. 18. Părţile rădăcinii.



Fig. 19. Rădăcină pivotantă.

Mai târziu vedem la o plantă de fasole încă o altă parte : floarea. Prin urmare o plantă are patru părţi şi anume : rădăcina, tulpina, frunza şi floarea.

Să căutăm a ne lumina puțin asupra fiecărei din ele.

Dacă scoatem cu îngrijire o rădăcioară din pământ și ne uităm cu băgare de seamă la ea, putem deosebi patru părți. Vârful e băgat într'un fel de degetar care'l apără de părțile tari în care s'ar puteà rupe când se înșurupează în pământ. Dincoace de vârf e o parte netedă, iar după ea o parte acoperită cu peri și în sfârșit dincoace de partea păroasă rădăcina e învelită de celule cu membranele prefăcute în plută. Dintre aceste patru părți numai partea acoperită cu peri e cea mai însemnată pentru viața plantelor, pentru că ea și numai ea suge hrana din pământ prin ajutorul perilor cari din această pricină se și numesc *peri sugători*. Aceste patru părți ale rădăcinii se văd în fig. 18. După felul cum cresc în pământ rădăcinile se deosebesc în rădăcini *pivotante* și rădăcini *fasciculate*. Rădăcinele numite pivotante se înfig în pământ ca un țăruș, cele numite fasciculate nu răsbat la mare adâncime în pământ ci se resfiră în toate părțile din care pricină se mai numesc și rădăcini firoase. Morcovul, sfecla, pastârnacul, ridichea au rădăcini privotante. Grâul, orzul, secara, ovăzul au rădăcini firoase. (vezi fig. 19 și 20). La unele plante ca de ex. la gulie, la gherghină, etc., rădăcina se umflă. Dintr'o rădăcină principală, es alte rădăcini mai mici numite rădăcioare de mâna întâia, din acestea pot eși altele numite rădăcioare de mâna a doua, din acestea alte rădăcioare de mâna a treia și așa mai încolo.

Dacă punem o rămurică de plop, de salcie sau de viță în pământ, vedem că după câtva

timp ea face rădăcini. Aceste rădăcini se numesc *adventive* sau *întâmplătoare*. Când mușuroim porumbul, din nodurile acoperite cu pământ dau rădăcini nouă care sunt tot rădăcini adventive.

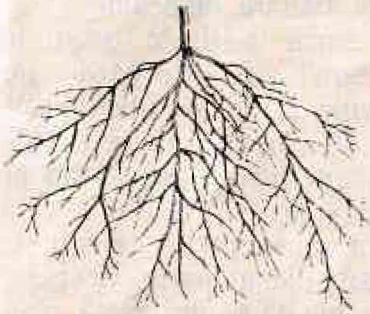


Fig. 20. Rădăcină fasciculată de ricin.

După locul unde cresc, rădăcinile se deosebesc în rădăcini *subterane*, când cresc în pământ, rădăcini *aquatice*, când cresc în apă și rădăcini *aeriene* când cresc în văzduh, cum sunt de ex. rădăcinile vaniliei și o parte din rădăcinile ederei. Rădăcinile plantelor care trăesc ca niște lipitori

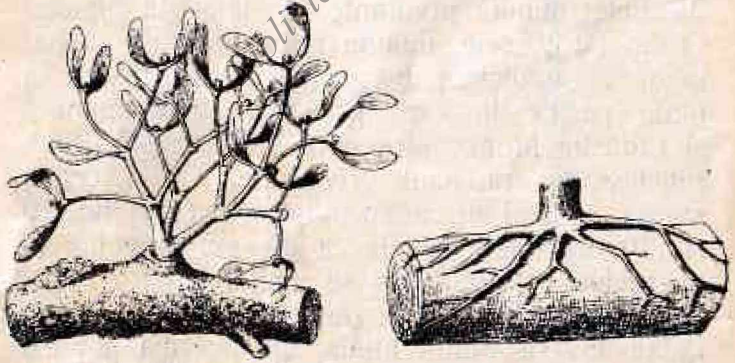
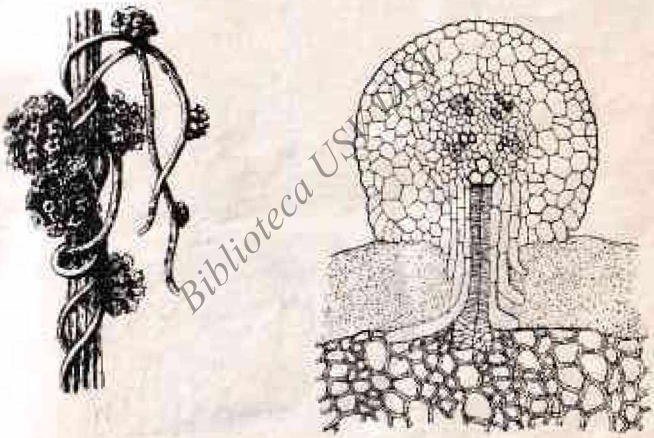


Fig. 21. Vâscul
In dreapta se arată cum se înfige într'o ramură de măr.

pe alte plante au un fel de sugători cu care'și sug hrana din plantele pe care au năpădit.

Ca exemple de astfel de plante putem pomeni vâscul care trăește pe plop, pe măr și alți pomi, cuscuta care trăește pe trifoiu, pe lucernă, pe in, etc. Din fig. 21 și 22 se poate vedeà cum se prind aceste plante de acelea din care'și sug hrana.

Pentru a ne da seama de alcătuirea pe dinnăuntru, adecă de structura rădăcinii, să tăem în curmeziș o rădăcină tânără, în dreptul pe-



Biblioteca USAMV

Fig. 22. Cuscuta.
In dreapta un sugător de al ei.

rilor sugători și s'o observăm la *microscop* care mărește foarte mult. Vom vedeà atunci că rădăcina se compune din două părți și anume: în afară un fel de teacă sau manșon numit *scoarță*, iar înăuntru un fel de sul numit *cilindru central* (fig. 23). Scoarța e alcătuită din mai multe rânduri de celule, din care cele mai din afară se prelungesc ca niște degete de mănușă. Aceste celule nu sunt altceva de cât perii

sugători. Stratul de celule cu care se mântue scoarța se numește *endoderm*. In cilindrul central se vede la mijloc un țesut parenchimos numit *măduvă* din care pleacă mai multe spițe numite *raze medulare*. Spre marginea cilindrului

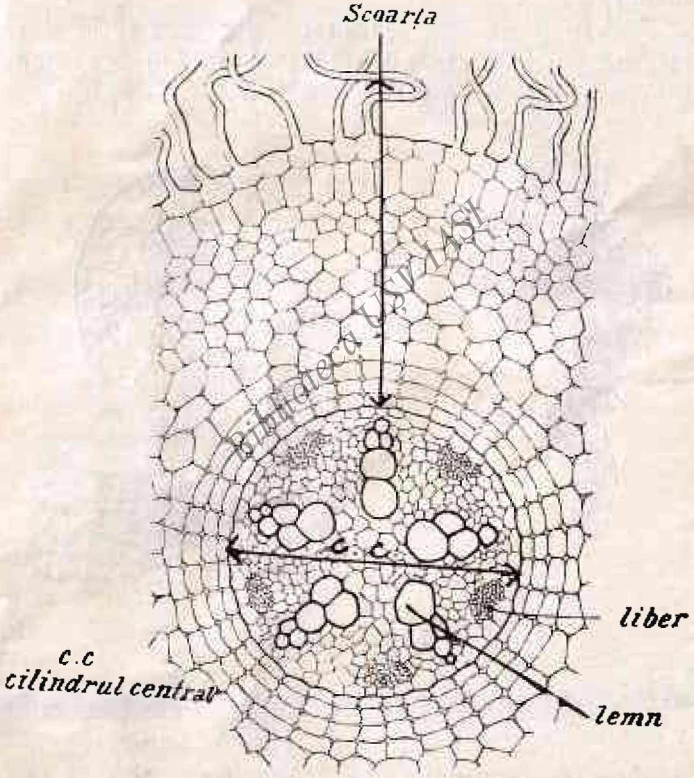


Fig. 23.
Structura rădăcinii.

se văd un fel de pete așezate în coroană. Unele din aceste pete par mai deschise, altele par mai închise. Aceste pete nu sunt alceva de cât fășii sau mănuchiuri de vase ce străbat rădă-

cina în lungul ei și care acum ni se înfățișează tăiate de-a curmezișul. Acestor pete li se zic *fascicole* și anume cele mai întunecate sunt fascicole de *lemn*; cele mai deschise, fascicole de *liber*. Fascicolele sunt așezate alternativ, adecă unul de lemn, altul de liber; unul de lemn, altul de liber, etc. Fascicolele sau mănunchiurile de lemn sunt alcătuite din vase; cele de liber sunt alcătuite din tuburi ciuruite (fig. 24).

Dar cum se face că rădăcina crește în grosime? Printre fascicolele vasculare se ivește după oare

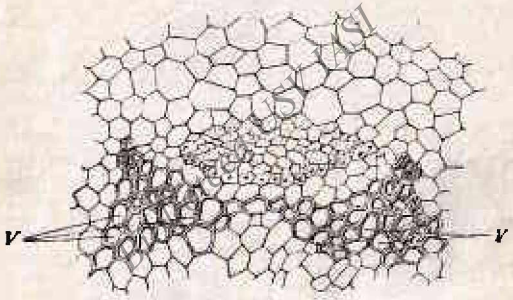


Fig. 24.
Fascicole vasculare v, vase.

care vreme un brâu de celule vii numit *cambiu* care șerpuește prin dosul fascicolelor de lemn și prin fața celor de liber (fig. 25). Celulele acestui brâu înmulțindu-se, dau pe fața lui dinăuntru lemn și pe fața lui din afară liber. Pentru a înțelege mai bine cum lucrează acest brâu de celule numit și *zona generatoare*, să urmărim numai o celulă din el (fig. 26).

Vom vedeà că această celulă se împarte mai întâi în două părți. Una din cele două jumătăți și anume cea din năuntru se împarte iar în două.

Acum avem trei celule. Cea din mijloc urmează a dà mereu celule nouă când pe fața ei din afară, când pe cea dinăuntru îngrămădind astfel

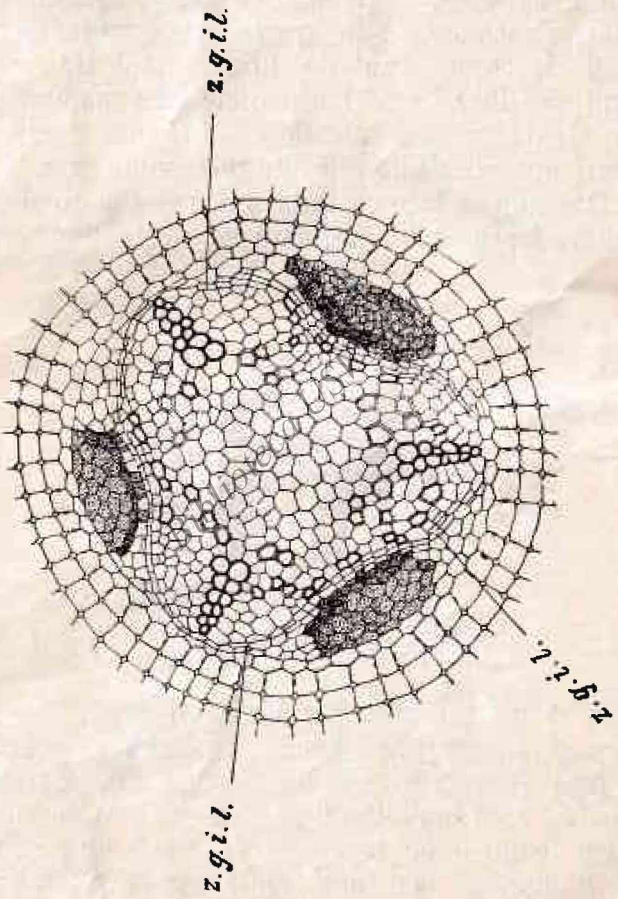


Fig. 25.
Zona generatoare intraliberiană (z. g. i. l.)

de-asupra ei celule care sunt cu atât mai bătrâne cu cât sunt mai în afară și dedesuptul

ei celule care sunt atât mai bătrâne cu cât sunt mai înăuntru. Ceea ce se întâmplă cu o celulă se întâmplă cu toate celulele zonei generatoare. Țesuturile care iau naștere din aceste celule de cambiu se numesc *țesuturi secundare* în deosebire de cele de la început, care se numesc *țesuturi primare*.

În afară de această zonă generatoare care prin înmulțirea celulelor ei îngroașă cilindrul central, se mai găsește o alta care e așezată sau între scoarță și cilindrul central sau numai în scoarța. Acest brâu de celule dă pe fața lui

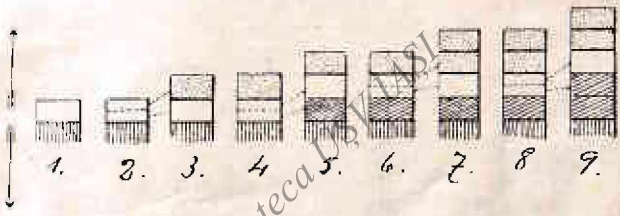


Fig. 26.
Înmulțirea unei celule de cambiu (albă) care produce celule secundare pe amândouă fețele ei.

Biblioteca Digitală

din afară plută sau suber sau *felem*, iar pe cea dinăuntru *feloderm* (tot un fel de plută) și împreună cu straturile de celule la care dă naștere pe amăudouă fețele se numește *periderm*.

Zona generatoare din cilindrul central se mai numește după cum am văzut și cambiu sau *zonă generatoare întraliberiană* (adecă pe dinnăuntrul liberului). Cea dintre cilindrul central și scoarță (care une ori e așezată în scoarță) se numește *zonă generatoare extraliberiană* (adecă pe din afara liberului) sau *felogen*.

Daca planta trăește mai mulți ani, atunci zonele generatoare neputând lucrà iarna, încep în primăvara următoare din nou slujba lor și astfel trag încă un brâu de lemn secundar și de liber secundar, împrejurul lemnului și liberului din anul trecut.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A PATRA

Despre tulpină.

Tulpina e acea parte a plantei care de obiceiu crește afară din pământ și care are pe ea foi. Aceste foi pornesc din niște locuri puțin cam umflate care se chiamă *noduri*. Când ele sunt așezate departe una de alta, distanța dintre două noduri se numește *internod*.

Hotarul dintre rădăcină și tulpină se numește *colet* sau gât, dar el nu se prea cunoaște lămurit. Am spus că tulpina poartă pe ea foi. Cu cât ne-apropiem mai mult de vârful tulpinii, cu atât foile sunt așezate mai aproape una de alta și deci internodiile sunt mai scurte. Foile din vârful tulpinei sunt foarte mici, sunt îngrămădite una peste alta și acoperite cu niște solzi, formând ceeace se chiamă *mugurul terminal*, adecă mugurul din capăt. La subțioara fiecărei foi se află de asemenea câte un mugur, numit *mugur lateral*. Acești muguri sunt de două feluri : *muguri de lemn* și *de rod*. Cei din urmă sunt mai umflați. Mulți muguri dorm sub scoarță timp îndelungat și deodată cine știe după câți ani se deșteaptă și încep a

trăi. Astfel de muguri se numesc *muguri adormiți*. Mai sunt apoi muguri adventivi sau întâmplători care se nasc pe tulpină, mai ales când i se tae coroana, adecă crăcile. Astfel de rămurele date din muguri adventivi vedem la sălcii.

Nu toate tulpinile trăesc în văzduh. Unele se târăsc pe sub pământ, altele cresc în apă. După locul unde trăesc, tulpinile se deosebesc în: tulpini *aeriene*, dacă trăesc în văzduh, *aquatice* dacă trăesc în apă, *subterane*, dacă trăesc în pământ.

Tulpinile aeriene au felurite numiri. La copaci tulpina se numește *trunchiu*, la grâu, orz, ovăs, etc. se numește *paiu*. Atât trunchiul cât și paiul se țin drepte. Sunt însă alte tulpini aeriene care nu pot stă drepte ci sau se târăsc pe pământ sau se agață de vre-un sprijin oarecare spre a se ridică. Așa dar tulpinile aeriane sunt de trei feluri: *drepte*, *târâtoare* și *acățătoare*.

Tulpinile târâtoare întind în fața pământului niște fire subțiri care se chiamă *stoloni*. Fragii, trifoiul alb au tulpini târâtoare.

Tulpinile acățătoare se ridică în sus sau răsucindu-se pe vreun sprijin cum face fasolea pe arac, ori volbura pe grâu, sau acățându-se de sprijin fie cu ajutorul unor cârcei cum face vița de vie, fie cu ajutorul unei ghiare mici, ca edera pe ulm sau pe ziduri.

Tulpinile subterane sunt de trei feluri și anume: *rizom*, *tubercul* și *bulb* adecă *ceapă*.

Un rizom e o tulpină care se întinde pe sub pământ trimițând din loc în loc ramuri în sus. Cel mai nemerit exemplu de rizon ni-l dă pirul, una din cele mai rele burueni ale ogoa-

rilor. Se întâmplă însă ca și plantele cu rizomi să fie bune la ceva: anume la întărirea nisipurilor.

Tuberculul e o tulpină îngroșată și plină cu hrană. Cartoful și napul nu sunt altceva decât tulpini umflate, adecă tubercule.

Bulbul sau ceapa e o tulpină mică și acoperită cu solzi. Ceapa, crinul, brândușa, laleaua, zambila, vioreaua au bulbi. Bulbul se zice *tunicat* dacă solzii sunt mari și se acoperă deplin unii pe alții (ca la ceapă); el se zice *solzos*

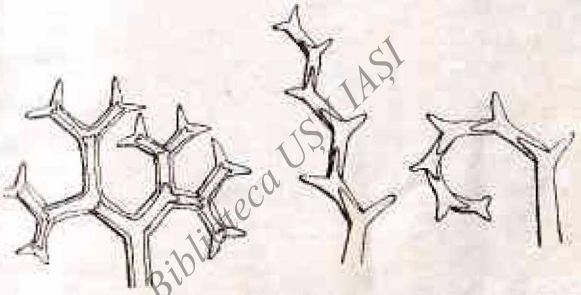


Fig. 27
Trei feluri de ramificație dichotomică.

Biblioteca UȘI IAȘI

dacă solzii nu se acoperă deplin unii pe alții ci stau ca șița (dranița) de pe case (ca la crin).

Atât tuberculul cât și bulbul hrănesc planta ce dă din ei până ce e în stare să 'și ție singură viața.

Am văzut că din rădăcina principală ies alte rădăcini mai mici, din acestea altele și mai mici și tot așa mai departe. Și tulpina se împarte în alte tulpini mai mici care se numesc *ramuri* sau *crengi*, acestea în altele mai mici numite *ramurele* sau *crenguțe* și așa mai departe până la cea mai mică mlădiță.

Impărţirea tulpinii principale în altele mai mici se numeşte ramificaţie. Ramificaţia se poate face în foarte multe feluri dar cele două mai de seamă sunt ramificaţia *dichotomică* şi ramificaţia *monopodială*. La cea dintâiu, vârful tulpinii se desparte în două, dând naştere la două ramuri care se înfăţişază ca cele două coarne ale unei furci şi fie care din aceste ramuri se desparte în două în acelaş fel şi aşa mai departe (fig. 27). La cea de-a doua, vârful tulpinii nu se desparte în două ci creşte mereu în sus, pe când din tulpină ies de jur împrejurul ei ramuri laterale cu mult mai subţiri de cât ea. Bradul are o ramificaţie monopodială, (fig. 28).



Fig. 28
Ramificaţie monopodială

Se înţelege că fiecare din aceste feluri de ramificaţie se poate înfăţişă în mai multe chipuri.

La vâsc bunăoară, ramificaţia e monopodială. De oare-ce însă tulpina principală rămâne în urmă cu creşterea şi e întrecută de ramurile laterale, ramificaţia pare dichotomică şi se numeşte falşă dichotomie (fig. 29).

Dacă tăem în curmeziş o tulpină vedem şi la ea tot două părţi: scoarţa şi cilindrul central, dar scoarţa tulpinii are mai puţine rânduri de celule ca aceea a rădăcinii.

Rândul de celule care îmbracă scoarţa pe din

afară se numește *epidermă* (adică piele), rândul cel mai dinăuntru al scoarței se numește ca și la scoarța rădăcinii tot endoderm.

In cilindrul central vedem ca și în cel al rădăcinii: măduva, razele medulare și fascicolele vasculare. Dar acì fascicolele de lemn nu



Biblioteca UȘVS SI

Fig. 29
Falșă dichotomic.

sunt așezate deosebit de cele de liber ci la un loc cu ele, din care pricină fascicolele se numesc *libero-lemnoase*. In afară, adecă spre scoarță, e așezat liberul, iar înăuntru, adecă spre măduvă, lemnul (vezi fig. 30).

Țesuturile secundare ale tulpinii se trag ca și cele ale rădăcinii din cele două brâe sau zone generatoare. Zona generatoare internă numită cambiu se întinde aci ca un cerc printre liber și lemn.

Ea dă deci pe fața ei din afară liber secundar, iar pe fața ei dinăuntru-i lemn secundar. Lemnul făcut primăvara e alcătuit din vase mai largi, cu pereții subțiri, cel făcut spre toamnă e alcătuit mai mult din fibre și e deci mai tare ca cel de primăvară.

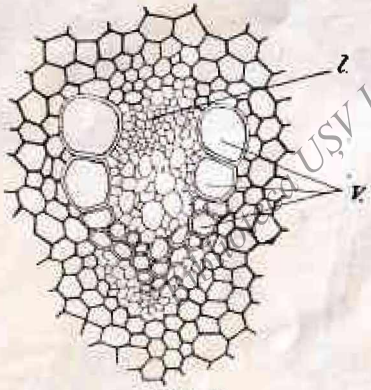


Fig. 30
Tăetură transversală într'o tulpină de sparanghel (l, liber; v, vasele lemnului).

Zona generatoare externă, extraliberiană sau felogenul dă, ca și la rădăcină, în afară plută, înnăuntru feloderm. In primăvara următoare însă o nouă zonă generatoare externă se ivește în locul ei, funcționând întocmai ca ea.

Și în fiecare an se formează astfel în liberul secundar din anul trecut un nou strat de periderm și toate țesuturile care sunt dincolo de el (în afară) mor. Aceste țesuturi moarte alcătuite din straturi de liber secundar și periderm, acoperă ca o coajă tulpinile și cad după oare care vreme de pe ea. Învățații numesc această coajă *ritidom*.

Zonele generatoare funcționând în fiecare an, trag în fiecare an un brâu sau un cerc de lemn

și inul de liber. Prin urmare după numărul cercurilor ce vedem pe o tulpină tăiată în curmeziș putem ști vârsta ei. Fig. 31 ne arată o tulpină de stejar în vârstă de 35 de ani, căci pe ea putem numără 35 de cercuri de lemn.

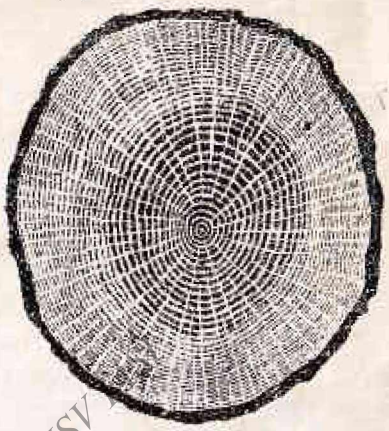


Fig. 31
O tulpină de stejar de 35 de ani.

La arborii ce cresc repede, cum sunt de ex.: salcia și plopul, cercurile anuale sunt destul de late, la arborii cu o creștere încetă, brâele acestea sunt mult mai înguste.

Liberul, împins mereu înspre scoarță formează niște foi subțiri care se așează una peste alta, întocmai ca filele unei cărți, de unde-i vine și numele, căci *liber* înseamnă pe latinește *carte*.

Biblioteca USV

LECȚIUNEA A CINCEA

Despre frunză.

Frunza e a treia parte a plantei. Ea e de obiceiu turtită și de culoare verde, prinsă de tulpină în dreptul unui nod. La mai toate frunzele vedem trei părți (fig. 32): o lamă turtită, care se chiamă *limb*, o codiță care leagă limbul de tulpină și care se chiamă *pețiol* și o teacă sau *vagină* ce înconjoară puțin tulpina. Nu toate foile au însă aceste trei părți. Unele n'au teci, altele n'au codiță. Cele care n'au codiță se numesc *sesile*, în deosebire de cele care au codiță sau pețiol și care se numesc pețiolate. Foile de grâu, de orz, de ovăs și de alte *graminee* n'au pețiol, dar în schimb au niște

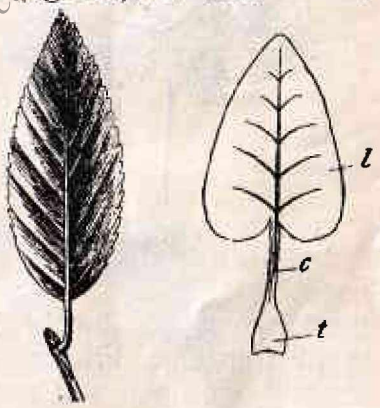


Fig. 32.
Părțile unei frunze (t, teaca ; l, limbul ; c, codița).

teci foarte lungi. In locul de unde porneşte limbul se vede o foiţă mică, subţire şi albicioasă, ca un solz, care se chiamă *ligulă* sau guleraş. După această ligulă şi după cei doi dinţi sau pinteni care pornesc de la temelia limbului, se deosebesc spicoasele sau cerealele când sunt încă mici. Aşa bunăoară la grâu cei doi pinteni sunt păroşi şi ligula e lungulită, rotunjită; la secară dinţii sau pintenii nu sunt păroşi şi ligula e mai scurtă; la orz fiind-că frunza e lată, cei doi dinţi sunt mult mai lungi şi păroşi, iar ligula e foarte mare; la ovăs ligula e foarte mică şi dinţi sau pinteni nu sunt.

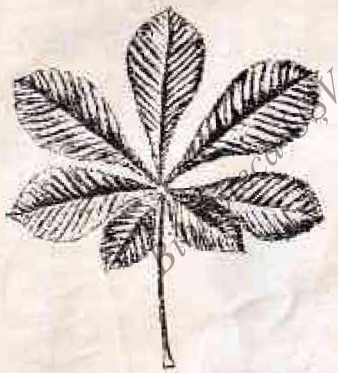


Fig. 33
Frunza de castan sălbatec.

Frunzele se deosebesc în frunze *simple* şi *compuse*. Frunza se zice simplă, când are un singur limb, cum au de ex. foile de ştejar, de ulm, de liliac, etc. Ea se numeşte compusă atunci când peţiolul are mai multe frunzuliţe. Frunze compuse au salcâmul, frasinul, castanul sălbatec, cânepa, trifoiul, luţerna, etc.

Dacă frunzişoarele ce alcătuesc o frunză compusă sunt aşezate ca degetele de la palmă, frunza se numeşte *compusă-palmată*. Ast-fel de frunze au castanul sălbatec (fig. 33), cânepa, trifoiul, etc.

Dacă însă ele sunt aşezate pe peţiol ca firele unei pene pe cotor, frunza se numeşte *com-*

pană penată. Astfel de frunze au salcâmul (fig. 34), frasinul, luțerna, etc.

Marginea limbului poate fi nestirbită sau să aibă crestături mai mult sau mai puțin adânci. Când crestăturile sunt ca dinții unui ferăstrău, foaia se zice *dințată*; dacă crestăturile merg mai adânc și cotesc sau șerpuesc, frunza se chiamă *sinuoasă*.



Fig. 34
Frunză de salcâm.

Foi dințate au castanul, urzica, etc.; sinuoase le are ștejarul. La unele frunze crestătura merge foarte adânc, despărțind frunza în mai multe colțuri, ca la viță de exemplu. O astfel de frunză se zice *lobată*, iar părțile în care e împărțită se numesc *lobi*.

Forma frunzelor e felurită. Unele sunt *ovale* ca la păr, la fag, altele în chip de inimă ca la fasole, liliac (fig. 35), altele sunt ca niște

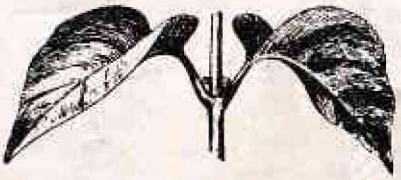


Fig. 35
Frunză de liliac.

ace, ca la brad, la molift, la pin, altele ca o lopățică, de ex. la părăluță (fig. 36), altele ca o lance, ca la măcriș (fip. 37), altele ca o săgeată, ca la volbură (fig. 38).

La unele foi, se vede în locul unde se prind de tulpină două mici foițe care se numesc *stipule* și care se pot înfățișă în felurite chipuri.



Fig. 36
Frunză de părăluță.



Fig. 37
Frunză de măcriș.

Biblioteca USV IAȘI

Fig. 39 ne arată o foaie de trifoiu cu cele două stipule.



Fig. 38
Frunză de volbură.



Fig. 39
Frunză de trifoiu (cu cele 2 stipule).

Foile pot fi așezate în trei feluri pe tulpină : sau deosebit una de alta, sau două față în față

sau mai multe la un loc în chip de cerc. Când sunt așezate deosebit una de alta, foile se zic *izolate* (adecă deosebite) sau *alterne*; când sunt așezate două față 'n față, foile se numesc opuse, iar când sunt mai multe așezate în chip de cerc în acelaș loc, se numesc *verticilate* (căci cercul de foi astfel așezate se numește *verticil*).

Părul de ex. are foile alterne, liliacul le are opuse, turița le are verticilate.

Dar nu trebue să credem că foile alterne sunt așezate pe tulpină așa fără nici o rânduială. Din potrivă, la aceeaș plantă ele se așează în totdeauna în acelaș fel. Să luăm de ex. o crenguță de ștejar și să pornim de la o foaie pe care s'o însemnăm. Să numărăm acum toate foile pe care le întâlnim pornind de la ea și până când vom găsi o altă foaie care să fie așezată chiar deasupra ei (drept în drept cu ea). Vom găsi 5 foi. Dar în acest timp noi am încojurat de două ori rămurica, adică am răsucit'o de două ori pentru că frunzele sunt așezate în chip de spirală. Prin urmare la ștejar vom răsuci de două ori tulpina și vom numără cinci foi până să dăm de o foaie care să fie pe aceiași linie cu aceea de la care am plecat (fig. 40). Aceasta se arată pe scurt prin fracțiunea $\frac{2}{5}$ al cărei numărător ne spune numărul de răsuciturĭ și al cărei numitor ne amintește foile numărate.



Fig. 40
Cum sunt așezate foile alterne în ciclul foliar

Biblioteca IAȘI

Dacă punem o frunză în bătaia soarelui și ne uităm la ea, o vedem străbătută de o mulțime de vinișoare care se numesc *nervuri* și care nu sunt altceva de cât ramificațiile pețiolului sau codiței.

Vinele cele mai mari se zic nervuri principale; cele mai mici, nervuri secundare (de a doua mână), terțiare (de a treia mână) etc. După felul cum aceste nervuri se împrăștie în limb, frunza se zice *uninervată* ca de ex. la brad; *rectinervată*, când nervurile merg paralel prin limb, ca de ex. la grâu, orz, ovăs, porumb; *cu nervatura penată*, când nervurile mici se așează pe cea principală ca firele de pană pe cotor; *cu nervatura palmată* când nervurile se resfiră ca degetele răschirate, etc.

De obiceiu toamna frunzele se veștejesc și cad. Dar sunt unii copaci la care frunzele stau verzi toată iarna. Așa sunt de ex. bradul, moliftul, pinul. La unii copaci însă foile se veștejesc toamna dar nu cad de pe ei ci rămân toata iarna și tocmai primăvara cad. Așa e de ex.: cerul. Astfel de frunze se zic *marcescente*. Cele care cad se zic *căzătoare*, cele care nu cad nici iarna, se numesc frunze *persistente*.

Pentru a cunoaște structura foiei să vedem cum sunt alcătuite cele două părți principale ale ei: pețiolul și limbul.

Pețiolul (vezi fig. 41) e învelit de jur împrejur, de o epidermă care nu e alta de cât cea pe care am văzut'o că înconjoară și scoarța tulpinii. Sub această epidermă se găsește un parenchim ale cărui celule sunt lungite în sensul lungimii limbului și în acest parenchim se găsesc fascicole libero-lemnoase care vin din tulpină.

În aceste fascicole lemnul se află către fața de sus a foiei, iar liberul către cea de jos.

Dacă tăem acum în curmeziș, limbul unei frunze vedem că și el e învelit de jur împrejur de pielița ce acoperea scoarța tulpinii și pețiolul. Din loc în loc această epidermă e prevăzută cu niște mici deschideri numite *stomate*, care se găsesc mai ales pe fața de desupt. Între cele două părți ale epidermei (vezi figura 42) se găsește un parenchim ale cărui celule sunt așe-

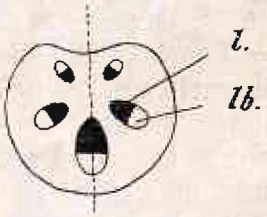


Fig. 41
Structura pețiolului (schematic)
l, lemn ; lb, liber.

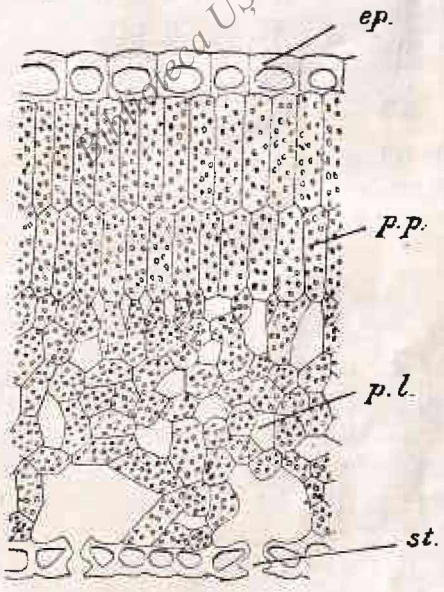


Fig. 42
Structura limbului : ep. epidermă ; st. stomate ; p. p. parenchimul palisadic ; p. l. parenchimul lacunos.

zate în rândurile de sus foarte regulat, ca scândurile unui zaplaz, iar în rândurile ce vin în spre fața de jos a frunzei sunt așezate așa fel, în cât lasă goluri mari între ele, formând ceea ce se chiamă un parenchim lacunos.

Toate celulele frunzei, afară de cele ale epidermei sunt pline cu niște grăuncioare de culoare verde. Aceste grăuncioare sunt ceeace am numit noi leucite și fiindcă ele sunt colorate în verde, se numesc *cloroleucite (cloros* semnează verde) sau *grăuncioare de clorofilă*, pentrucă materia aceea verde se numește clorofilă.

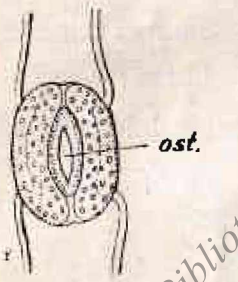


Fig. 43
O stomată: ost., ostiola sau gura stomatei.

Din cauza acestei clorofile, foile sunt verzi. Țesutul parenchimos ale cărei celule pline cu grăuncioare de clorofilă sunt așezate ca scândurile unui zaplaz, se numește *țesut asimilator clorofilian*.

Am spus mai sus că celulele epidermei nu au grăuncioare de clorofilă. Trebue să mai spunem acum că stomatele, deși fac parte din epidermă, au acele grăuncioare. Aceste stomate sunt niște deschizături prin care planta răsuflă și primește din aer ceeace-i trebue pentru hrana ei. O stomată (fig. 43) e alcătuită din două celule de forma unei boabe de fasole, alăturate prin părțile lor scobite și lăsând între ele o deschidere.

Pentru a sfârși cu cele ce avem de spus despre frunză, trebue să mai adăogăm că frunzele își schimbă uneori înfățișarea. Astfel iedera are

Biblioteca Digitală

două feluri de foi. Pe rămurelele care se sprijină de vre-un pom sau vreun zid, foile sunt lobate, pe tulpinile care stau singure drepte, foile sunt întregi (vezi fig. 44). Pe dracilă, care e mama ruginii la bucate o parte din foi sunt

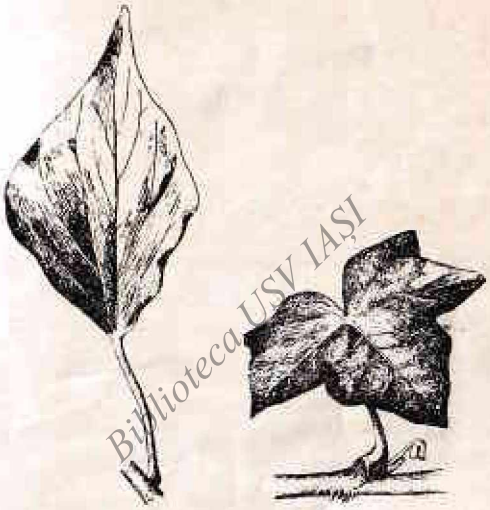


Fig. 41
Două foi de iederă:
la stânga dintr'o rămurică floriferă,
la dreapta » » vegetativă.

Biblioteca USV IAȘI

prefăcute în spini cu trei țepi. La salcâm stipulele sunt de asemenea prefăcute în țepi.

La viță unele foi se prefac în cârcei.

Foile din apropierea florilor sunt mai mici și se numesc *bractee*. Solzii care acoperă mugurii, solzii bulbilor nu sunt altceva de cât foi oprite în creșterea lor.

LECȚIUNEA A ȘASEA

Despre floare.

Floarea nu e altceva decât o întovărășire de mai multe foi schimbate în înfățișarea lor și așezate în cercuri sau verticiluri. La o floare deplină deosebim patru părți. In afară sau mai jos un rând de foi de obiceiu verzi, care se numesc *sepale*. Învelișul făcut de ele se numește *caliciu*. Apoi un alt înveliș numit *corolă*, alcătuit din foi colorate numite *petale*.

Apoi un al treilea cerc numit *androceu*, adecă parte bărbătească și care e alcătuit din *stamine*. Și în sfârșit un al patrulea cerc, numit *ghineceu*, adecă parte femeească, numit și *pistil* și care e alcătuit din *carpele*. O floare deplină e alcătuită așà dar din sepale, petale, stamine și carpele. Invelișul făcut de caliciu și corolă la un loc se mai numește și *periant*. La hrișcă, la salcie, la urzici, la cânepă, la hameiu și la multe alte plante, părțile roditoare ale florii (adecă androceul și ghineceul) sunt ocrotite numai de un singur înveliș. Aceste plante se numesc *apetale*, adecă fără petale, căci foile din înveliș se socotesc drept sepale. La multe plante însă

Biblioteca UȘ IAȘI

nu se găsesc nici caliciu, nici corolă. Așă bunăoară la grâu, la orz, la ovăs, la rogoz și altele. La graminee florile sunt așezate câte una sau mai multe la un loc, într'un *spiculeț*. Spiculețul e apărat din două părți de două foi schimbate în înfățișarea lor, de două bractee, numite *glume* (vezi fig. 45). Floarea sau florile

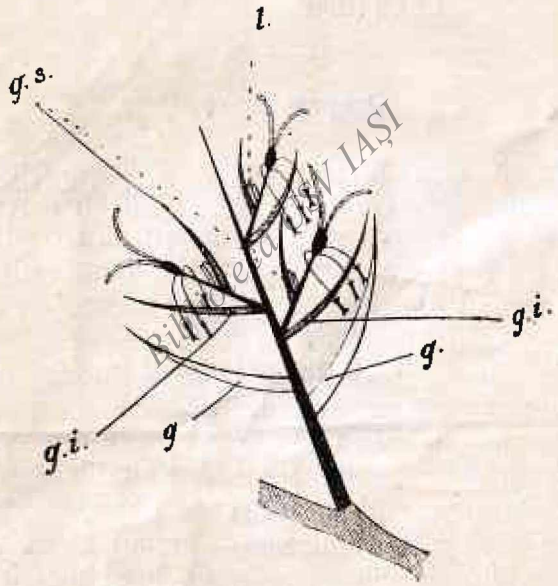


Fig. 45.
Un spiculeț de grâu (schematic): g, g, glume; g, i, glumèle inferioare, g, s, glumèle superioare; l, lodicule.

închise în el sunt apărate fiecare de câte două foițe numite *glumèle* sau *palee*. Una o acoperă pe de-asupra și se numește *glumèlă* sau *palee superioară;* alta, pe dedesubt și se numește *glumèlă* sau *palee inferioară*. Înăuntrul acestor glumèle se găsesc în timpul înfloririi încă două

foițe sau solzișori numite *lodicule* sau *glumèle* (vezi fig. 45 .

In lecțiunea trecută, am spus că frunzele ce se găsesc în apropierea florilor, își schimbă înfățișarea lor și se numesc bractee. Un exemplu frumos de bractee găsim la teiu. Aripioara aceea străvezie din mijlocul căreia pornește codița florii e o bractee (fig. 46).

Florile care au și stamine și carpele adecă și parte bărbătească și parte femeiască, se numesc *flori hermafrodite*. Acelea care au numai stamine sau numai carpele se numesc *flori unisexuate;* iar acelea care n'au nici stamine, nici carpele, se numesc *flori sterile*, adecă sterpe.

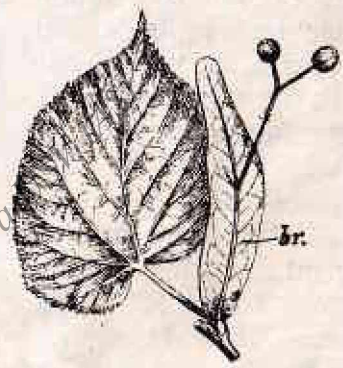


Fig. 46.
O frunză de tei cu o bractee (br.)

Sunt plante la care și partea bărbătească și cea femeească se găsesc pe aceeași tulpină, dar nu în aceeași floare ci în flori așezate deosebit. Astfel de plante se numesc *monoice*. Așà bunăoară la porumb florile cu stamine se găsesc în vârful strujanului, în spic; iar florile cu carpele se găsesc mai jos, în păpușă. Porumbul e deci o plantă monoică. Tot plante monoice sunt și nucul, alunul, mesteacănul, dudul sau agudul, etc. Unele plante au însă pe o tulpină numai flori cu stamine și pe altă tulpină flori cu carpele. Unor astfel de plante li se zice *plante dioice*. La cânepă de ex. florile bărbă-

teşti se găsesc pe firele de cânepă de vară sau cânepă bărbătească; iar florile femeeşti pe cânepa de toamnă care face sămânţa. Cânepa e dar o plantă *dioică*. Alte plante au pe aceeaşi tulpină şi flori hermafrodite şi flori bărbăteşti şi flori femeeşti. Aşă au de ex. jugastrul, arţarul, etc. Acestora li se zice plante *poligame*.

Dacă sepalele unei flori sunt lipite între ele, caliciul se numeşte *monosepal* sau *gamosepal*, adecă dintr'o singură sepală. Dacă însă sepalele nu se lipesc între ele, ci cresc deosebit, caliciul se numeşte *polisepal* sau *dialisepal*, adică format din mai multe sepale. De asemenea şi corola se numeşte *monopetală* sau *gamopetală* dacă petalele ei sunt lipite una de alta şi *polipetală* sau *dialipetală*, dacă ele sunt libere.

Corola gamopetală se numeşte *campanulată* când seamănă cu un clopot, cum se vede la clopoţeii albaştri (pe cari învăţaţii îi numesc *campanula* (clopoţei).

Ea se mai zice *infundibuliformă* când are înfăţişarea unei pâlnii, cum se vede bunăoară la volbură; *labiată* când are înfăţişarea a două buze, cum ştim că are de ex. jaleşul, urzica moartă, etc. *personată* când deşi se înfăţişează tot ca două buze, are un gât închis, cum vedem de ex. la gura leului, etc.

Corola polipetală poate fi *cruciformă* când cele patru petale ale ei sunt aşezate în chip de cruce, ca la rapiţă de ex., *papilionacee* când înfăţişarea ei seamănă cu un fluture, cum se vede la florile de salcâm, de ghizdeiu, de mazăre, etc.

La aceste plante cele cinci petale ale corolei sunt aşezate astfel: una stă drept în sus ca un *steag*, două se găsesc sub steag una în stânga

și alta în dreapta lui — acestea sunt *aripile*, iar celelalte două se găsesc supt aripi și se alătură formând ca un vârf de barcă, din care pricină se și numesc *luntriță*.

Am spus că androceul e alcătuit din stamine. O stamină se compune din două părți și anume: dintr'o codiță numită *filet* și dintr'o pungă numită *anteră*. Antera e însă compusă din două săculețe legate între ele printr'o prelungire a filetului numită *conectiv*. Putem dar spune că o stamină are trei părți: *filetul*, *conectivul* și *săculețele*. Aceste săculețe au în ele o pulbere roditoare care nu e altceva de cât partea bărbătească și care se chiamă *polen*. Din această pricină cele două săculețe se numesc săculețe cu *polen* sau *saci polinici*.

La nalbă, la lupin, și la alte plante codițele staminelor se unesc într'un mănunchiu; la alte plante se unesc în două mănuchiuri, iar la altele nu se unesc de loc.

Ghineceul e compus, precum am spus, din carpele. O carpelă are trei părți: jos o parte umflată, numită *ovar*, deasupra lui un fir care se chiamă *stil* și în vârful acestuia o turtitură numită *stigmat*. Ovarul are în el ouă sau *ovule*, care sunt partea femeească.

Când ovarul n'are nici o legătură cu nici una din părțile florii, se numește *ovar super* sau *liber*; dăcă se unește cu periantul, se numește *ovar infer*.

Dacă pistilul e compus dintr'o singură carpelă, se numește pistil *unicarpelar* sau *monocarpelar*, iar dacă e alcătuit din mai multe carpele se numește pistil *pluricarpelar*.

Am spus că în ovar se găsesc ovulele. Aceste

ovule se prind pe marginile foei carpelare care margini se unesc și se îngroașă puțin formând un fel de ridicătură numită *placentă*. De această ridicătură sunt prinse ovulele printr'o codiță mică numită *funicul*. Figura 47 ne arată o foaie din care s'ar trage o carpelă. Pe de marginile acelei foi carpelare se văd ovulele.

Când un pistil e compus din mai multe carpele, acele carpele pot rămâne deosebite una de alta, de și alăturate și atunci sunt atâtea ovare



Fig. 47
O foaie carpelară teoretică.



Fig. 48
Un pistil pluricarpelar cu ovare deosebite.

Biblioteca UȘV IAȘI

câte carpele (fig. 48), sau ele se unesc și atunci se face un singur ovar compus din mai multe cămăruțe.

Felul în care se așează ovulele pe placentă se numește *placentație*. In pistilurile compuse, placentația e de două feluri. Când carpelele rămân deschise și se unesc din marginile lor, ovarul are o singură cămăruță și ovulele sunt așezate pe linia de unire a carpelelor, adecă

chiar pe peretele ovarului. Acest fel de așezare se numește *placentație parietală* (vezi fig. 49).

Când însă carpelele s'au îndoit și s'au închis, ele se unesc cu părțile lor dinafară și placen-



Fig 49.
Placentație parietală.



Fig. 50.
Placentație axilă.

tele se așează de-alungul axei sau inimii florii. Ovulele se așează deci lângă axul floral și placentația se zice *axilă* (fig. 50).

Biblioteca UAIASI

LECȚIUNEA A ȘAPTEA

Despre inflorescențe.

Florile nu sunt aruncate așa la întâmplare pe o plantă, ci sunt așezate după oarecare rân-

Biblioteca USV Iași



Fig. 51
Inflorescență racemoasă
(schematic).

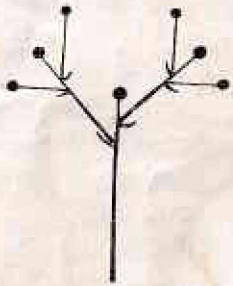


Fig. 52
Inflorescență cimoasă
(schematic).

duială. Felul lor de așezare se numește *inflorescență*. Se cunosc două mari grupe de inflo-

rescențe: inflorescențe numite *racemoase* sau *nedefinite* adică nesfârșite și inflorescențe numite *cimoase* sau *definite*, adică sfârșite.

La cele dintâi axa principală rămâne totdeauna mai puternică decât ramurile ce dau din ea; la cele de al doilea rămurelele lasă cu mult în urmă ramura sau axa principală din care au ieșit și fiecare la rândul lor pate apoi ca ea. Dacă luăm seama la fig. 51 și 52 care ne înfățișează cele două mari grupe de inflorescențe și dacă ne amintim cele ce am învățat despre ramificația tulpinii, apoi nu ne e greu să vedem că inflorescența racemoasă înfățișează o ramificație monopodială, pe când în cea cimoasă ni se lămurește o falșă dichotomie.

In fiecare din aceste două mari grupe deosebim mai multe feluri de inflorescențe.

De grupa racemoasă țin următoarele inflorescențe:

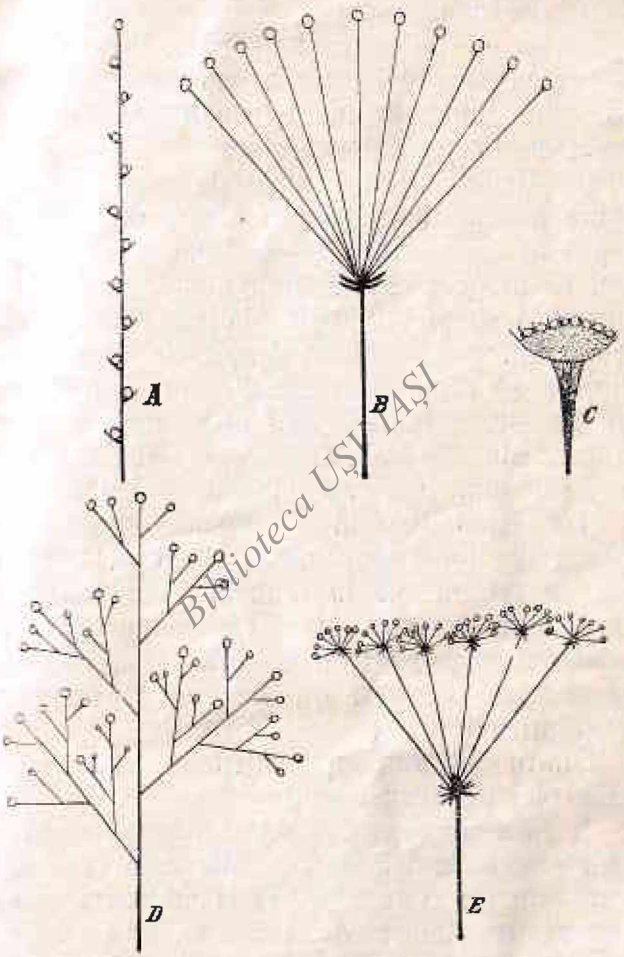
1. *Strugurele* sau *ciorchina* (fig. 51) în care florile se prind de axa principală cu ajutorul unor codițe sau *pedicele* lungi, precum vedem la mărgăritarel, la coacăz, etc.

2. *Spicul* (fig. 53, A) care nu se deosebește de ciorchină de cât prin faptul că în această inflorescență florile nu au codițe, adecă sunt *sesile*. Inflorescența în formă de spic au verbina, pătlagina, etc.

Dacă spicul cade jos cu totul după înflorire, ca la salcie, la alun, la nuc, la plop, atunci el se numește *ament* sau *mâțișor*.

3) La *umbelă* (fig. 53, B) rămurelele cu flori pornesc toate din acelaș punct din vârful axei sau ramurei principale. Inflorescența cireșului e o umbelă.

4) *Capitula* (fig. 53, C) nu e, când vom băgà bine de seamă, altcevà decât o umbelă în care



Biblioteca UȘT IAȘI

Fig. 53.
Felurite inflorescențe racemoase (schematic).

florile sunt sesile și așezate pe o turtitură a ramurei principale.

Păpădia, floarea soarelui, ochiul boului au inflorescențe de aceasta.

5) *Corimbul* e tot un fel de umbelă dar cu ramurile nu de aceeași lungime. In această inflorescență codițele florilor nu pleacă din acelaș loc dar ajung în aceeași înălțime. Florile părului sunt așezate în corimb.

La toate inflorescențele de care am vorbit până acum, rămurelele ce pleacă din axul principal nu se ramifică și ele. Din această pricină ele se numesc inflorescențe simple: spic simplu, strugure simplu, umbelă simplă, etc. Dacă însa bunăoară la ciorchină, rămurelele ce es din axa floralâ se ramifică și ele și ramificațiile lor dau și ele alte rămurele mai mici, atunci avem de a face cu o *ciorchină compusă* (fig. 53, D) sau *panicul* cum are viță, liliacul, ovăzul, meiul etc.

Tot astfel dacă la o umbelă ramurele ce es din axul floral se ramifică și ele și rămurelele lor se așează tot în umbelă, cum vedem bunăoară la morcov, la mărar, avem aface cu o *umbelă compusă* (53, E). La grâu, la raigras, la secară, avem un *spic compus*, tot pentru aceeași pricină.

Dintre inflorescențele definite sau cimoase, cele mai de seamă sunt:

1. *Scorpia* (fig. 54, A). La această inflorescență axa principală se sfârșește cu o floare care are jos o bractee. Dela subțioara acesteia pleacă o ramură de mâna a doua care are aceeași ursită ca și mama ei și tot așà mai departe. Toate rămurerele se ivesc mereu de aceeași parte, ceeace face ca floarea întreagă să se încolăcească întocmai ca o coadă de șarpe. Miozotisul înflorește astfel.

2. *Surubul* (fig. 53, B) la care ramurelele de a doua, de a treia, de a patra mână, etc., ies când în dreapta, când în stânga *axului floral*, ca la pojarniță.

Aceste două inflorescențe cimoase de până acl se mai numesc *cime unipare* și anume cea dintâi *cimă unipară scorpioidă*, iar cea de a

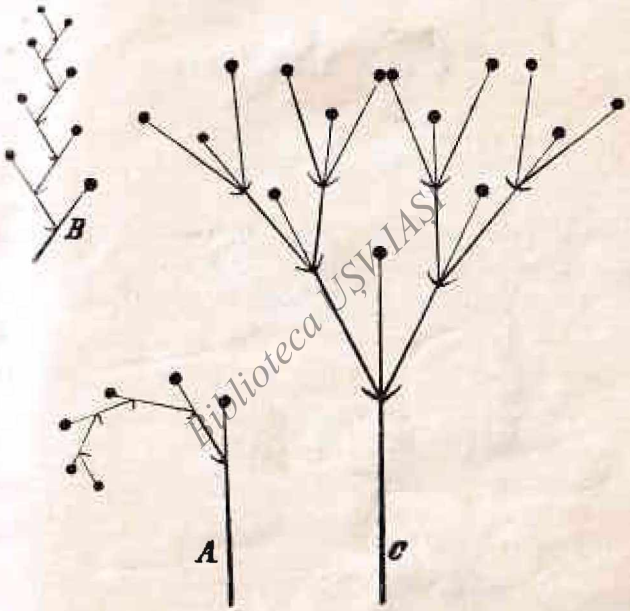


Fig. 54.
Trei inflorescențe cimoase (schematic).

doua *cimă unipară helicoidă*. Dar tot în această grupă de inflorescențe se așează și

3. *Cima bipară* (fig. 54, C) la care ramificația se face întocmai ca la vâsc. Ea se mai chiamă și *dicasium*.

La multe plante însă inflorescențele de pe ramurile principale nu sunt la fel cu cele de pe ramurele. Aceste plante se zic cu inflorescențe *mixte* (amestecate).

Biblioteca UȘVIAȘI

LECȚIUNEA A OPTA

Despre fecondare sau legare.

Pentru a înțelege mai ușor taina fecondării sau legării, sau rodirii, trebue să cunoaștem întâi cum sunt alcătuite grăunțele de polen și ovulul.

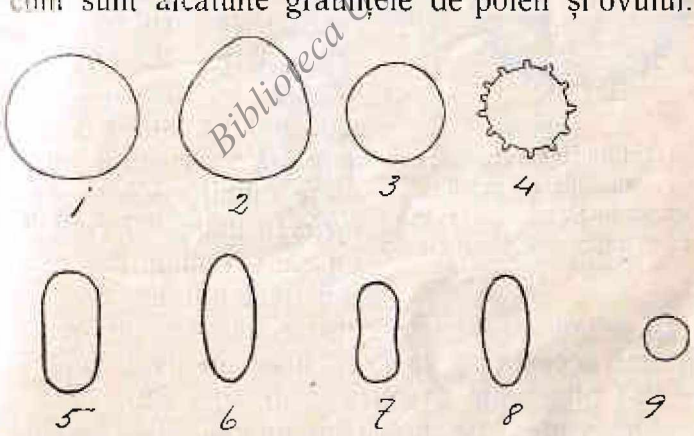


Fig. 55
Grăunțe de polen.
1, de golomăț; 2, de in; 3, de cânepă; 4, de floarea soarelui; 5, de sparțetă; 6, de tutun; 7, de chimion; 8, de rapiță și 9, de sfeclă de nutreț.

Un grăunte de polen, care poate avea felurite forme, (vezi fig. 55) e învelit în două pojghițe

din care cea de afară se numește *exină*, iar cea dinăuntru *intină*. Exina e mai groasă și are pe ea un fel de ghimpi sau ridicături (vezi fig. 56).

Din loc în loc exina e mai subțire. Acele locuri subțiate se numesc *pori*.

Dacă grăuntele de polen cade într'un loc uscat, el nu poate rodi. Dacă însă dă de umezeală, protoplasma din el începe a se umfla, exina crapă în dreptul unui por și protoplasma ese afară învelită în intină, care se înfățișează ca o țeavă sau tub.

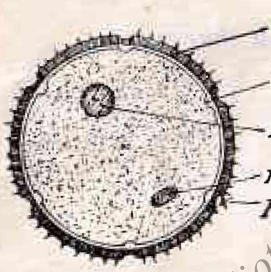


Fig. 56
O tăetură transversală a unui grăunte de polen: ex. exina; int. intina; p. por; n. v. nucleu vegetativ; n. g. nucleu generativ.

Intina crescută astfel și cu protoplasma din ea se numește un *tub polinic*. In protoplasma unui astfel de tub se găsesc doi nuclei—unul mai mic, numit *nucleu generativ* și altul mai mare, numit *nucleu vegetativ*. In figura 57 vedem un tub polinic cu cei doi nuclei ai lui.

Și acum să vedem cum e alcătuit un ovul. Pentru aceasta să tăem în lung un ovul deplin și să-l observăm la microscop (fig. 58).

Vom vedea că aduce cu un ou și e învelit în două foițe: una pe deasupra numită *primină*, alta pe dedesupt numită *secundină*.

Intre aceste două învelișuri rămâne o mică deschizătură numită *micropilă*. Inăuntrul lor e o îngrămădire de celule care se chiamă *nucel*. Hotarul de jos al nucelului se numește *halază*, pe când locul unde se prinde ovulul de funicul se

Biblioteca USAMV

numește *hil*. Între celulele nucelului una e foarte mare. Aceasta se chiamă *sacul embrionar*. În ea

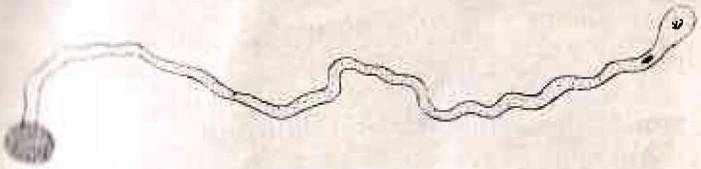


Fig. 57.
Un tub polinic.

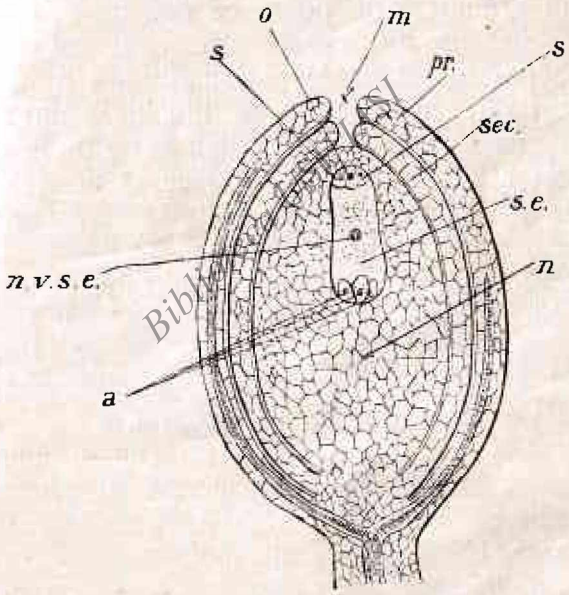


Fig. 58.
Un ovul: m, micropilă; pr, primină, sec, secundină; n, nucel s. e. sac embrionar; o, oosferă; s, sinergide; a, antipode; n. v. s. e. nucleul vegetativ al sacului embrionar.

vedem șapte nuclei sau șapte celule mai mici: trei sus, una la mijloc și trei jos. Din cele trei

celule de sus, cea din mijloc se chiamă *oosferă*; iar cele două de pe de laturi, *sinergide*. Nucleul din mijlocul sacului embrionar se numește *nucleul vegetativ al sacului embrionar*; iar cele trei celule de jos se numesc *antipode*.

Ovulul poate fi drept *(ortotrop)*, strâmbat *(anatrop)* sau răsturnat *(campilotrop)*.

Am spus că o carpelă e compusă din trei părți: ovarul (în care se găsesc ovulele) stilul și stigmatul. Stilul e un fel de sul subțire, un fir care leagă ovarul cu stigmatul. Stigmatul e ursit să prindă grăunțele de polen ce cad pe el. Pentru ca un grăunte de polen care cade pe el, să nu se rostogolească jos, stigmatul are un fel de perișori din care ese un suc lipicios. Când cade pe stigmat, grăuntele de polen e oprit de acei perișori și sucul eșit din ei îl face să încolțească, adecă să-i crape exina și protoplasma cu nucleii să iasă afară ca tub polinic.

Acest tub polinic crește, se lungește și coboară prin stil în spre ovar. Ajungând la ovul, el răsbate înnăuntru prin micropilă. Ca să ajungă aci, el a trebuit să crească și hrana pentru a crește i-a dat-o nucleul lui vegetativ.

Când a răzbit în ovul, el nu mai are nucleul vegetativ. In schimb însă nucleul lui generativ s'a împărțit în două jumătăți, sau în doi nuclei mai mici. Unul din acești nuclei se unește cu oosfera, amestecându-se cu ea, cellalt se topește la un loc cu nucleul vegetativ al sacului embrionar. Din amestecul oosferei cu unul din nucleii generativi ai tubului polinic se trage *colțul* sau *embrionul*; din amestecul nucleului vegetativ al sacului embrionar cu cellalt nucleu generativ al tubului polinic se trage un țesut numit

endosperm, care are de scop să hrănească planta la începutul vieței ei.

Florile la care polenul nu se coace în acelaș timp cu ovulele, se numesc flori *dicogame*. Dacă polenul se coace mai înainte de ovule, floarea se zice *dicogamă proterandră;* iar dacă ovulele se coc mai înainte de grăunțele de polen, floarea se numește *dicogamă protoginâ*.

Dar cum ajunge polenul pe stigmat? In două chipuri: sau adus de vânt sau de insecte. Plantele la care polenul e scuturat de vânt pe stigmat, se numesc *anemofile;* cele la care polenul e cărat de insecte, se numesc *entomofile*.

Dar cum aduc insectele polenul pe stigmat? Micile vietăți sburătoare sunt ademenite de unele flori prin culoare sau printr'un suc dulce numit *nectar*, care se găsește în fundul corolei. Așezându-se pe o floare spre a suge sucul dulce, ele fac mișcări și polenul acelor flori se scutură pe spatele sau pe pântecele lor. Sburând apoi pe o altă floare și căutând să-și facă loc pentru a suge și din ea nectarul, ele depun fără să știe polenul pe stigmatul acestei flori din urmă.

LECȚIUNEA A NOUA

Despre felurile de roduri.

După fecondare toate părțile florii se veștejesc și cad. Numai ovarul rămâne, crește și ia o înfățișare deosebită. El se preface în *fruct* sau *rod*, iar ovulele din el se fac semințe.

Dacă tăem o prună drept în două de-a lungul ei, deosebim la ea două părți: o parte cărnoasă mai mult sau mai puțin zemoasă și un sâmbure tare în care e închisă sămânța. Toată partea care acoperă sămânța nu e altceva de cât peretele ovarului. Ea se numește *pericarp*.

Un fruct are deci două părți: pericarpul și sămânța. Pericarpul prunei e alcătuit de trei părți: pe dinafară o pojghiță subțire, numită *epicarp*, apoi o parte cărnoasă și zemoasă numită *mezocarp* și sâmburele cel tare care se numește *endocarp*.

Pericarpul nu are alt scop decât să apere sămânța care închide în ea viața plantei viitoare. La unele plante pericarpul e foarte subțire și uscat. Așă e bunăoară la grâu, unde e și lipit de sămânță.

Fructele sunt de mai multe feluri. Dacă pis-

tilul din care se trage un fruct, a avut o singură carpelă, fructul se zice *apocarpic*; dacă însă pistilul a avut mai multe carpele, fructul se numește *sincarpic*. Atât unele cât și altele se despart în două mari cete: uscate și cărnoase. Dacă pericarpul se deschide și dă drumul la semințe, fructul se zice *dehiscent*.

Dacă însă pericarpul nu se deschide, fructul se numește *nedehiscent*. Prin urmare fructele se pot împărți în următoarele șase grupe: *apocarpice uscate nedehiscente, apocarpice uscate dehiscente, apocarpice cărnoase, sincarpice uscate nedehiscente, sincarpice uscate dehiscente și sincarpice cărnoase.*

Din grupa întâia *(apocarpice uscate nedehiscente)* fac parte:

Cariopsa la care pericarpul e foarte subțire, redus la o simplă pieliță lipită de sămânță. Boabele de grâu, de orz, de ovăz, etc. sunt cariopse.

Achena care e tot un fel de cariopsă cu deosebirea că aci pericarpul nu e lipit de sămânță. Grăuntele de hrișcă e o achenă.

Samara la care pericarpul se întinde în lături ca două aripioare. Fructele de palten, de jugastru, de arțar, de ulm sunt samare. Samara de ulm însă nu are cele două aripioare, ci e rotundă ca un bănuț.

Intre fructele grupei a doua *(apocarpice uscate dehiscente)*, avem *păstaia* care se deschide plesnind de-a lungul îndoiturii și de-a lungul lipiturii marginilor carpelare. Fasolea, mazărea, măzărichea au păstăi.

Din grupa a treia *(fructe apocarpice cărnoase)* fac parte: *drupa* cu un singur sâmbure și *nuca* la care mezocarpul e mai tare. Cireașa, caisa,

Biblioteca CSV Iași

piersica, pruna sunt drupe ; nuca, migdala sunt nuci.

De fructele grupei a patra *(sincarpice uscate nedehiscente)* ține *ghinda* (cum au fagul și ștejarul). La fructele grupei a cincea *(sincarpice uscate dehiscente)* trebue să socotim *silica* la care pericarpul se desface în lături ca două aripi. Păstăile de rapiță nu sunt adevărate păstăi ci silice. Dacă silica e tot atât de lungă cât și de lată, se numește *siliculă*. Traista ciobanului, urda vacii au silicule. Tot la această grupă trebue să adăogăm și *capsula* macului.

De fructele *sincarpice cărnoase* țin: *peponida, mărul, hesperida și baca*. Pepenele, bostanul, tărtăcuța sunt peponide; mărul, para sunt *mere*, portocala, alămâia sunt hesperide; strugurii, agreșele, coacăzele sunt bace.

Fructele care se trag dintr'o inflorescență întreagă se numesc *fructe compuse*. Ca exemple de astfel de fructe putem numărà: *conul* bradului, pinului, moliftului, *siconul* smochinului (adecă smochina pe care o mâncăm), rodul ananasului care se chiamă *sorocă*, etc.

Am spus la începutul acestei lecțiuni că după fecondare toate celelalte părți ale florii afară de ovar se veștejesc și cad. Aceasta nu se întâmplă la toate plantele. La spanac de ex. caliciul nu numai că nu cade, dar crește, se întinde și face în jurul achenei un fel de pânză. La dud caliciul devine cărnos și aguda sau duda, pe care o mâncăm, nu e altceva decât întovărășirea tuturor caliciilor florilor de pe aceeași inflorescență.

Pentru a sfârși această lecțiune să spunem câteva cuvinte despre sămânță.

Sămânța, care precum știm, se trage din ovul, e alcătuită dintr'un *înveliș* sau *tegument* și din *miez*. In miez se găsesc la unele semințe două părți: *colțul* sau *embrionul* și un țesut ale cărei celule sunt pline cu materii ce vor servi la hrana tinerei plăntuțe viitoare și care se numesc *materii de rezervă*. In multe semințe însă miezul are numai o singură parte: colțul. In asemenea semințe, numite semințe *fără albumen*, materiile de rezervă sunt în embrion.

Grâul, orzul, porumbul, etc. au semințe cu albumen sau endosperm, fasolea, e o sămânță fără albumen. Despre feluritele materii de rezervă care se găsesc în țesuturile albumenului, vom vorbi mai târziu (la fiziologie).

Biblioteca USV

LECȚIUNEA A ZECEA

Cât trăesc plantele.

Plantele nu vecuesc toate de o potrivă de mult. Unele, cum sunt bunăoară porumbul, orzoaica, meiul, inul își petrec viața în mai puțin de un an. Semănate primăvara, ele cresc, fac sămânță și până toamna mor.

Altele, ca grâul, secara, orzul de toamnă, rapița de toamnă se seamănă de cu toamnă, dormitează peste iarnă și în primăvară încep a se ridică, fac sămânță și mor înainte de sfârșitul verii. Ele trăesc deci aproape un an încheiat.

Toate aceste plante și cele ce trăesc mai puțin de un an și cele ce trăesc aproape un an deplin se numesc plante *anuale*.

Sfecla însă, fie de zahăr, fie de nutreț, se seamănă primăvara și până în toamnă crește mai mult în rădăcină, adică își îngrămădește acolo materii de rezervă.

Toamna rădăcinile se scot și se păstrează peste iarnă în beciuri sau în grămezi anume întocmite, numite silozuri, iar primăvara se pun din nou în pământ. Din rădăcini încep a eși lugerii și fac sămânță. Va să zică sfecla de abea în anul al doilea face sămânță și după ce face sămânța

moare. Ea e deci o plantă care trăește doi ani sau *plantă bisanuală*.

Dar nu toate plantele mor după ce-au făcut odată sămânță. Nucul, liliacul, alunul, părul, cireșul, luțerna, trifoiul și multe, multe altele înfloresc în fiecare primăvară mai mulți ani de a rândul. Aceste plante se numesc *vivace*. Cele care au o tulpină tare, se numesc *plante vivace lemnoase*; cele cu tulpina moale se zic *plante vivace herbacee* (adică ierboase).

Plantele vivace lemnoase se împart după înălțimea la care cresc, în: *arbori* sau *copaci*, cum sunt: ștejarul, bradul, nucul, arțarul, fagul, ulmul, paltenul, etc; *arbuști* sau *copăcei*, cum sunt: sângerul, liliacul, clocoticiul, etc. și *arborei* sau *tufișuri*, cum sunt: lemnul câinesc, măciesul, salba moale, cătina sau tamarixul, etc.

Unii dintre arbori ajung la vârste foarte înaintate. Astfel, ștejarul poate trăi cinci-șease sute de ani și mai bine.

Intr'o pădure de lângă Paris (pădurea *Fontainebleau*) e un ștejar bătrân numit Jupiter a cărui vârstă se socotește la 700 de ani. Și acest ștejar n'are nici o ramură uscată. In anul 1812 s'a tăiat la Bordza (în provinciile baltice ale Rusiei) un ștejar al cărui trunchiu avea 720 de cercuri anuale care se puteau deosebi destul de bine și încă vre-o 300 mai puțin lămurite. Acel ștejar avea deci cel puțin o mie de ani. In grădina măslinilor din Ierusalim se găsesc opt măslini despre cari se crede că sunt de pe timpul lui Isus Hristos. In sfârșit s'au găsit arbori a căror vârstă a fost socotită la opt mii de ani.

FISIOLOGIA VEGETALĂ SAU VIAȚA PLANTELOR

LECȚIUNEA A UNSPREZECEA

Inmulțirea plantelor.

Biblioteca USV IAȘI

Plantele se înmulțesc prin sămânță, prin butași și prin potopnițe sau marcote. Grădinarii se folosesc și de altoire când e vorba să înmulțească mai repede un soiu mai bun de pom roditor sau de flori.

Am spus că sămânța închide în ea un colț sau embrion, care nu e altceva de cât viitoarea plantă, abia însemnată printr'o rădăcină și o tulpiniță. Pentru ca viața ce dormitează în colț să tresară, adecă pentru ca plăntuța pe care o înfățișează el, să înceapă a trăi, trebue ca sămânța să găsească trei lucruri în pământul în care e aruncată și anume: umezeală, oxigen și căldură. Dacă unul din aceste trei lucruri lipsește, sămânța nu poate încolți.

Umezeala sau apa i-o dau ploile, căldura i-o dă soarele, oxigenul e un gaz care se află în aer și aer se află în pământul arat și grăpat mai mult de cât într'unul ne arat.

Invelișul seminței suge apa care se găsește în pământ și apa trece din celulă în celulă până ajunge de se împrăștie în tot bobul, care în câteva zile se umflă și se înmoaie, iar apoi plesnește.

Dar bobul trăește și deci începe a respirà, adecă a suge în el oxigen și a da afară apă și un gaz numit acid carbonic. Oxigenul arde materiile de rezervă din bob, prefăcându-le într'o hrană lăptoasă cu care se hrănește colțul.

A treia condițiune pentru încolțire e căldura. Pentru fiecare fel de sămânță e un grad de căldură la care viața închisă în colț începe a tresări, un grad la care încolțirea merge foarte bine și unul de-asupra căruia viața colțului e stânjenită. Cel dintâi se numește gradul de căldură cel mai mic *(temperatură minimă)*; cel de-al doilea, gradul de căldură cel mai potrivit *(temperatura optimă)*; cel din urmă se numește gradul cel mai mare de căldură sau *temperatura maximă* pentru încolțire. Învățații au căutat și au aflat care sunt temperaturile de încolțire cele mai mici, cele mai potrivite și cele mai mari pentru plantele cultivate. Aceste temperaturi se pot vedeà din tabloul ce urmează.

Temperatura de încolțire

	minimă	optimă	maximă
Pentru grâu	3— 4° C	25° C	30—32° C
« secară	1— 2	25	30
« orz	3— 4	20	28—30
« ovăz	4— 5	25	30
« porumb	8—10	32—35	40—44

Din acest tablou e ușor de văzut că porum-

bului îi trebuesc mai multe grade de căldură pentru a încolți de cât orzului sau ovăsului. El trebue dar să fie semănat mai târziu de cât cele două cereale numite, ceeace se și face, precum știe orice fiu de plugar.

Dar însușirea pe care o au semințele de a încolți, nu ține cât lumea, ci după un număr oarecare de ani semințele nu mai încolțesc sau încolțesc prea puține. De aceea plugarii caută să încredințeze pământului sămânță proaspătă și nu veche.

Unele plante se înmulțesc prin *butași*, adecă prin scurtături de rămurele cu câțiva ochi pe ele și care se pun în pământ.

Salcia, plopul, vița, dudul, smeura se înmulțesc prin butași. La plantele cu lemnul mai tare, butașii se fac mai scurți, cam de-o palmă lungime; la cele cu lemnul mai moale butașii se tae cam de jumătate de metru.

Butașii sunt de mai multe feluri: *simpli, cu cârlig, cu călcâiu, de rădăcină,* etc. (vezi fig. 59).

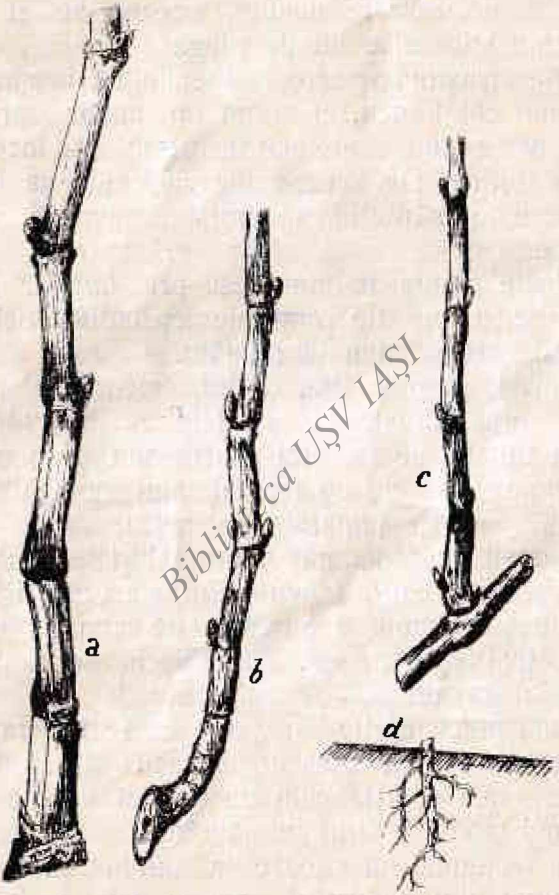
Butașul simplu e o bucată de ramură tânără, cu câțiva ochi pe ea. De obiceiu se caută ca butașul să aibă 3—4 ochi pe el.

Butașul cu cârlig are o bucată din ramura veche pe care a crescut. Butașii din rădăcină se tae mai scurți, cam de un lat de mână și se îngroapă cu totul în pământ.

In lecțiunea privitoare la tulpină, am spus că tuberculul de cartof sau de nap, bulbul de ceapă sau de vioreà nu sunt altceva de cât tulpine îngroșate. Prin urmare un tubercul sau un bulb nu sunt decât niște butași.

O căpățână de usturoiu e compusă din mai mulți bulbi mici care se numesc «căței» în

vorbirea obișnuită. Un cățel de usturoi pus în pământ, ne dă cu vremea o plantă de usturoi.



Biblioteca USV IAȘI

Fig. 59.
Câteva feluri de butași: *a*, simplu; *b*, cu călcâi; *c*, cu cârlig; *d*, de rădăcină.

Marcota e o ramură culcată la pământ și silită să prindă rădăcini, fără a fi despărțită de

trunchiul pe care a crescut. Numai după ce s'a prins cu desăvârșire, se deslipește de el.

Sunt mai multe feluri de marcote: din lăstari, din rădăcină, prin arcuirea ramurilor (v. fig. 60).

Pentrn a dobândi soiuri mai bune de mere, de pere, de prune, de piersici, ba chiar de tran-

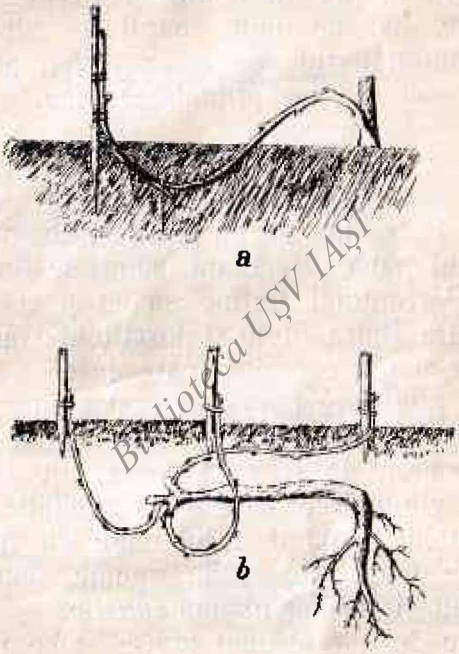


Fig. 60.
Două feluri de marcote: *a*, obișnuită; *b*, prin arcuire de ramuri.

dafiri sau alte flori, grădinarii fac adeseori o lucrare mai mult sau mai puțin migăloasă care se chiamă *altoire*. Altoirea nu e altceva decât lipirea unei rămurele dintr'un soiu mai bun pe care voim a'l înmulți, pe tulpina sau ramura unui alt soiu. Rămurica pe care dorim a o lipi

Biblioteca USV IAȘI

și a o înmulți se chiamă *altoiu*, tulpina sau ramura pe care o lipim se chiamă *purtător de altoiu, portaltoiu* sau *subiect*. Altoirea e un foarte bun mijloc de a scurta timpul până la rod. Așa de ex. vița semănată dă rod abea după 7 sau 8 ani, pe când altoită poate rodi chiar după 3 ani. Nu se pot altoi între ele decât neamurile apropiate. Așa de pildă mărul se altoește pe măr pădureț, părul pe păr pădureț, pe gutui, păducel sau scoruș; prunul, piersicul și caisul pe prun sau corcoduș.

Altoii trebuesc aleși din ramurele tinere, sănătoase și fără cea mai mică urmă de boală pe ele. Ei se tae de cu iarna și se păstrează în pământ până primăvara când se întrebuințează. Port-altoiul trebue să fie și el sănătos.

Legătura dintre altoiu și portaltoiu o face brâul de celule numit cambium care țese o legătură de vase prin care hrana să poată merge dela port-altoiu la altoiu și de aceea trebue ca cele două ramurele să se potrivească, adecă scoarța uneia să vie în drept cu scoarța celeilalte. Pentru a feri altoiul plăpând, locul unde s'a făcut altoirea se unge cu o alifie anume făcută din ceară, seu și rășină, numită *mastic*.

Felurile de altoire sunt foarte numeroase. Se zice că ar fi aproape două sute și fiecare se înțelege are numele lui.

Cele mai de seamă feluri de altoire despre care se vorbește cu de-amănuntul în știința grădinăritului sunt altoirea în despicătură, altoirea în coroană, altoirea în coajă, altoirea englezească, altoirea în ochiu, etc. (vezi fig. 61).

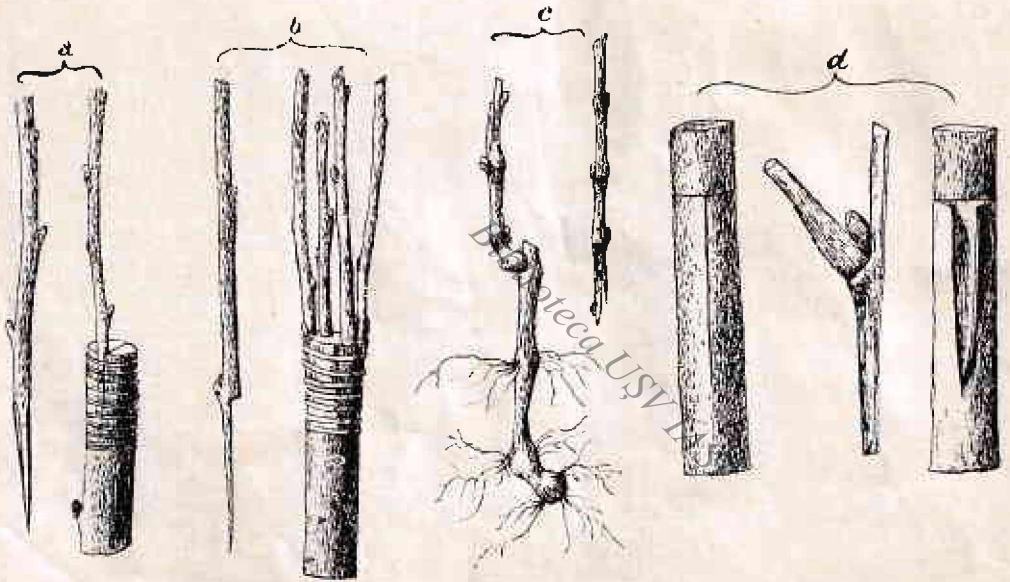


Fig. 61.
Câteva feluri de altoire : *a*, în despicătură ; *b*, în coroană ; *c*, englezească ; *d*, în ochiu.

Biblioteca USV Iași

LECȚIUNEA A DOUĂSPREZECEA

Respirația sau răsuflarea plantelor.

Ca și animalele, plantele respiră sau răsuflă, adecă trag din văzduh gazul numit oxigen și dau afară gazul acid carbonic. Acest din urmă gaz e acela care se răspândește într'o pivniță unde fierbe mustul. Se știe că acest gaz stinge flacăra unei lumânări. Dacă luăm niște boabe încolțite de mazăre sau de fasole și le punem într'un borcănel de sticlă pe care-l astupăm bine, și dacă după câtva timp îl vom destupă și vom băgă în el un chibrit aprins, vom vedea că chibritul se stinge. Aceasta ne dovedește că semințele încolțite au dat afară din ele gazul acid carbonic și au luat tot oxigenul din aerul închis în borcan.

Și după cum respiră semințele încolțite, tot astfel respiră și plantele, dar multă vreme nu s'a știut acest lucru. Învățații băgaseră de seamă că la lumina zilei plantele luau din văzduh acid carbonic și dădeau afară oxigen, ceea ce-i făcù să creadă că plantele nu respiră ca animalele, ci pe dos. Mai târziu văzând că noaptea plantele iau oxigen și dau afară acid carbonic, au zis că plantele au două feluri de respirații :

una de zi, deosebită (pe dos) de cea a animalelor și una de noapte, la fel cu a animalelor. Abia pe la jumătatea veacului trecut (1850 și 1851) s'a băgat de seamă că atât ziua cât și noaptea plantele răsuflă la fel cu animalele, adecă iau din aer oxigen și dau afară acid carbonic. Acest lucru se poate dovedi foarte ușor. Chimia ne învață că dacă într'un pahar cu apă de barită aducem printr'o țeavă de sticlă acid carbonic, apa de barită se turbură și pe fundul paharului se lasă o pulbere măruntă. Știind acest amărunt, să punem pe o meșcioară o glastră cu o plantă oarecare și lângă ea un pahar cu apă de barită. Pe o altă mescioară să așezăm numai un pahar cu apă de barită fără glastră lângă el. Să punem pe fiecare din mescioarele acelea câte un clopot mare de sticlă, având grijă să le ungem marginile cu seu pentru ca să se lipească bine de mescioare și să nu străbată aer în ele. După câteva ceasuri vom vedea că apa de barită de lângă glastră s'a turburat și pe fundul paharului s'a așezat pulberea de care am vorbit mai sus, pe câtă vreme în paharul din clopotul fără glastră, apa de barită nu s'a turburat, ceeace dovedește că sub clopotul cu glastră e acid carbonic, dincolo nu e sau e foarte puțin (cât se găsește de obicei în aer).

Acest schimb de gaze se face în foi prin cuticulă, dar mai ales prin stomate, iar în părțile ce n'au stomate, prin crăpături sau prin așa numitele *lenticele* care nu sunt altceva de cât niște umflături făcute de niște îngrămădiri de celule așezate așa fel în cât printre ele să se poată primeni gazele.

Lenticelele sunt pentru periderm, ceeace sunt stomatele pentru frunze.

Ca o dovadă cum că schimbul de gaze se face prin stomate în foi este, între altele, următoarea cercetare. Se știe că unele plante au stomate pe amândouă fețele foilor, altele numai pe fața de desubt. Așà bunăoară leandrul sau oleandrul n'are stomate decât pe fața de jos, călțunașul are stomate pe amândouă fețele foilor și anume cam 100 pe fața de sus și vre-o 200 pe cea de jos (la fiecare foae).

S'a măsurat cât acid carbonic ese într'un ceas de pe fața de sus și din cea de jos la o foaie din aceste două plante și s'a găsit că la leandru a eșit din fața de sus foarte puțin (fiindcă n'are stomate) iar la călțunaș a eșit din fața de sus a foiei aproape jumătate din cât a eșit din fața de desupt, adecă potrivit cu numărul stomatelor.

Dacă însă planta nu găsește oxigen, ea caută acest gaz chiar în țesuturile ei și luptă cât poate în potriva înăbușirii sau asfixiei. Ca o dovadă să punem câteva rădăcini de sfecle de zahăr într'un borcan mare pe care să-l astupăm bine. In scurt timp rădăcinele vor trage în ele tot oxigenul din aerul închis în borcan. Ne mai având oxigen, ar trebuì să se înnăbușe (să se asfixieze). Dar ele luptă în potriva asfixiei, prefăcând zahărul ce au, în spirt și acid carbonic și luând din această prefacere oxigenul de care au nevoie. In adevăr, dacă după o zi și o noapte destupăm borcanul, vom simți mirosul de spirt. Dând de oxigen, rădăcinile încep însă a respirà în mod obișnuit.

Această înpotrivire a plantelor la înnăbușire

se poate oarecum asemănà cu ceea ce se cheamă *fierbere* sau *fermentație*. Dacă punem într'o zeamă de glucoză (un fel de zahăr despre care vom vorbì mai târziu) ferită de aer, puțină drojdie de bere care nu este altceva de cât tot o plantă, o plantă mică (ciupercă) celulele drojdiei de bere se înmulțesc puțin și prefac acel zahăr în spirt și în acid carbonic. Dintr'o sută de grame de zahăr ies cam 50 de grame de spirt și 50 de grame de acid carbonic. Prin urmare în lipsă de aer, drojdia a dat naștere la o fermentație sau fierbere alcoolică (pentru că a produs spirt sau alcool). Dacă însă ar fi avut aer, atunci celulele ei s'ar fi înmulțit mult mai mult și ar fi respirat ca orice plantă în condițiuni obișnuite, adecă ar fi dat afară acid carbonic și ar fi luat din aer oxigen. Fermentațiunea ar fi fost înlocuită cu respirațiunea. Drojdia de bere poate deci trăi în două feluri: și cu aer și fără aer. Cel dintâi fel de viață se numește *viață aerobă;* cel de-al doilea, *anaerobă.*

LECȚIUNEA A TREISPREZECEA

Hrana plantelor prin foi.

Pentru a puteà trăi, plantele au nevoie de hrană. Hrana lor o alcătuesc vre-o treizeci de materii (corpuri simple) despre care ne vorbește știința numită chimie. Dintre aceste treizeci de corpuri cele mai trebuincioase pentru hrana plantelor, sunt zece și anume: carbonul, oxigenul, hidrogenul, azotul, fosforul, potasiul, clorul, sulful, calciul, magneziul și ferul. Toate aceste corpuri, afară de carbon, pătrund în plante prin rădăcini. Vom vedeà mai târziu anume cum.

Dar carbonul e luat de plantele verzi mai mult din aer.

Am văzut în lecțiunea trecută că până a nu se lămuri bine taina respirației, învățații credeau ca ziua plantele respiră invers (adică din potrivă) ca animalele și anume iau din văzduh gazul numit acid carbonic și dau afară oxigen.

Mai târziu s'a băgat de seamă că plantele respiră și ziua și noaptea la fel cu animalele, dar că ziua ele mai iau din văzduh acid carbonic și dau afară oxigen, oprind deci carbonul în ele.

Făcând felurite cercetări învățații au băgat

de seamă că numai părțile verzi ale plantelor au darul de a lua acidul carbonic din văzduh și de a da afară oxigenul. Rădăcinile bunăoară nu au acest dar.

Dar pentru ca să desfacă gazul numit acid carbonic pe care chimia ne învață să-l scrim CO_2, trebue o foarte mare putere. De unde au sau de unde iau foile puterea de care au nevoie spre a fărâmă legătura dintre carbon (C) și oxigen (O), ferecătura acestor două corpuri unite în anhidrida carbonică? (Plantele absorb, adecă sug, sorb nu acid carbonic cum am spus mereu până acum, ci anhidridă carbonică. Dar fiindcă în foarte multe cărți se vorbește tot de acid carbonic, de aceea am păstrat aceasta numire. Să se știe însă că e vorba de anhidrida carbonică).

Multă vreme și-au bătut învățații capul până au lămurit bine taina.

Am văzut că foile par verzi din cauză că în celulele dinăuntrul lor se găsesc niște grăuncioare numite *leuciți* pe cari o materie verde numită clorofilă îi colorează în verde, din care pricină ei se și zic *cloroleuciți*. Clorofila nu se depune pe acele grăuncioare decât la lumină. Ori care din noi a văzut vreodată cartofi încolțiți în pimniță și a băgat de seamă că lugerii nu sunt verzi. Aceasta din pricină că n'au avut lumină. Cum dau de lumină însă, cum înverzesc.

Învățații au dovedit că clorofila are darul de a prinde în ea lumina soarelui și atunci au pătruns toată taina prin care se desleagă acidul carbonic: foile descompun numitul gaz cu puterea luminii soarelui, pe care o prinde clorofila ce se găsește în ele.

Acidul carbonic pătrunde în plante mai ales prin stomate și oxigenul ese tot prin ele.

Asimilațiunea (prinderea și mistuirea) carbonului începe dela un anumit grad de căldură pentru diferite plante. Ea e în toiu atunci când temperatura atinge 25°—30° C.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A PATRUSPREZECEA

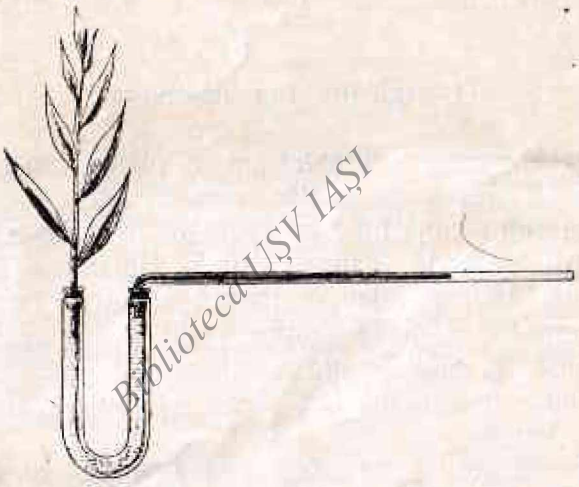
Transpirația sau asudarea.

Dacă punem o glastră cu o plantă oarecare subt un clopot de sticlă, vom vedea că după câtva timp clopotul se aburește pe dinăuntru. Pentru a ne da seama de unde vin acele picături de apă să luăm o glastră smălțuită în care e o plantă și peste pământul din ea să așezăm un disc de sticlă compus din două jumătăți între care nu rămâne loc decât să treacă tulpinița plantei.

Să așezăm acum această glastră supt un clopot de sticlă. Vom vedea că peste câtva timp pereții lui iar se aburesc. Nu mai rămâne îndoială că picăturile de apă din năuntrul clopotului nu pot veni decât din plantă, pentrucă din glastra smălțuită n-au cum eși, iar peste pământul din glastră am pus un capac de sticlă. Apa aceea a eșit dar din plantă prin frunzele ei.

Perderea apei prin foi se numește *transpirație*. Pentru a ști câtă apă se perde prin transpirație sunt mai multe mijloace din care cel mai simplu e următorul: luăm un tub, adecă o țeavă de sticlă îndoită în chip de U și 'l astu-

păm la amândouă capetele cu câte-un dop de plută. Intr'unul din dopuri aşezăm o rămurică verde (vezi fig. 62); în celalt o ţeavă mai subţire, lungă şi gradată. Umplem apoi cu apă tubul în formă de U şi tubul cel subţire până la un semn oarecare. După câtva timp vom vedea că apa s'a tras în urma semnului până la care fusese la început. Innumărând gradele la care



Biblioteca USV IAŞI

Fig. 62. Măsurarea transpiraţiunii

a trecut apa, vom şti cât din ea s'a perdut prin foile rămurelei într'un timp oarecare.

S'a dovedit că plantele herbacee (ierboase) şi copacii cu foi căzătoare perd mai multă apă prin transpiraţie decât arborii cu foi persistente şi aceştia iar mai multă decât plantele cu foi grase.

Pentru a ne face o ideie de apa ce se perde prin transpiraţie, e de ajuns să spunem că un hectar de sfecle pierde într'o zi aproape 20.000

kilograme de apă, iar un hectar de ovăs transpiră de cu primăvară și până se coace ovăsul de pe el, aproape 2.277.000 kilograme de apă, ceeace ar face 22cmc. 77 grosime de apă pe toată întinderea acelui hectar.

Nu toate foile unei plante pierd aceeași cantitate de apă prin transpirație. Foile tinere transpiră mai mult de cât cele bătrâne și acest lucru e ușor de înțeles, dacă ne gândim că la foile tinere cuticula e cu mult mai subțire de cât la cele bătrâne și deci apa răsbate mai ușor prin ea.

Dimineața transpirația e mai slabă. Dar cu cât soarele se înalță, cu atât și ea crește, ajungând în toiu între ceasurile 12 și 2 după amiază și apoi descrește iarăși spre seară și slăbește foarte mult după sfințitul soarelui.

Cu cât văzduhul din jurul unei plante e mai uscat, cu atât ea transpiră mai mult. Dacă vremea e liniștită, planta asudă mai puțin de cât dacă bate vântul. Un învățat francez a făcut odată următoarea încercare sau experiență. A socotit câtă apă pierd foile de napi într'un ceas pe decimetru pătrat când e vremea liniștită și a găsit 0 gr. 74. Punând aceleași foi (la aceeași temperatură și lumină) în dreptul vântului făcut de o vânturătoare, a găsit că pe ceas ele perd 0 gr. 95 pe decimetru pătrat.

E ușor de bănuit că aburii de apă nu pot eși din frunze de cât prin stomate. Un învățat a dovedit acest lucru în următorul chip. Pe o foaie destul de lată a așezat două clopote de sticlă unul pe fața de sus și altul pe cea de jos. Aceste clopote (vezi fig. 63) erau ținute de niște vergele de fer pentru a nu apăsă foaia.

În fiecare din aceste clopote s'a așezat câte-o cutioară cu clorură de calciu, o materie care e foarte lacomă de apă. Dacă e adevărat că aburii de apă es prin stomate, atunci cutioara cu clorură de calciu din clopotul de jos, ar trebui să fie mai grea de cât cea de sus, de oarece pe fața de jos a frunzei sunt mai multe stomate și deci pe acea față ese mai multă

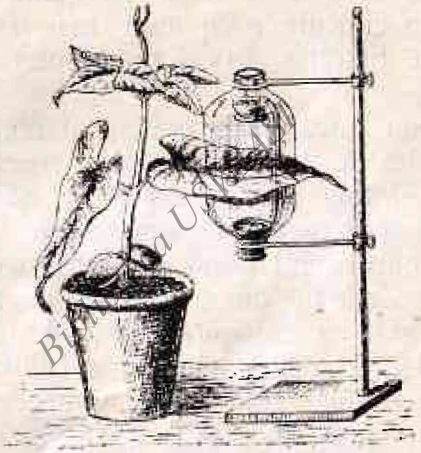


Fig. 63
Rolul stomatelor în transpirație.

apă pe care o soarbe repede clorura de calciu. Și în adevăr, așă și găsit acel învățat.

În ținuturile unde bântue secete îndelungate, rădăcinele nu găsesc în pământ atâta apă cât să înlocuiască pe cea, care se pierde prin transpirație și plantele ar fi ursite să se usuce. Dar ele au la îndemână mai multe mijloace pentru a luptă în potriva secetei. Care din noi n'a văzut cum se răsucesc pe arșiță foile porum-

bului ? Prin această răsucire ele îşi micşorează suprafaţa de pe care se perde apa şi deci trañspiraţia scade. Alte plante au o cuticulă groasă care se împotriveşte la o prea mare pierdere de apă. Altele sunt acoperite de peri şi între aceşti peri se găseşte un strat de aer prin care răsbate mai greu căldura şi care umezindu-se de aburii transpiraţiei pe care-i opresc în trecerea lor, face să scadă transpiraţia.

Biblioteca USV IAŞI

LECȚIUNEA A CINSPREZECEA

Cum sug plantele hrana din pământ.

Cea mai mare parte din materiile cu care se hrănesc plantele se găsește în pământ. Cum pătrund ele în plante? Pentru a puteà răspunde la această întrebare trebue să cunoaștem mai întâi o taină care se chiamă *osmoză*.

Să luăm un pahar de sticlă și să punem în el apă curată. Apoi să luăm o țeavă tot de sticlă și s'o legăm la un capăt cu o țiplă sau pieliță subțire. Să turnăm acum în țeavă sirop de zahăr colorat în roșu și s'o așezăm în paharul cu apă curată (vezi fig. 64). Să însemnăm până unde vine siropul cel colorat în țeavă și să așteptăm câtva timp. După trecerea unui oarecare timp vom băgà de seamă pe de o parte că siropul din mosor a trecut (s'a urcat) mai sus de semnul până la care erà la început, iar pe de alta că apa din pahar s'a înroșit puțin. Prin urmare putem trage încheierea că apa din pahar a trecut în țeava astupată cu țiplă, iar o parte oarecare din siropul ce se găsea în țeavă a trecut în pahar. Pe unde? Negreșit că prin membrana sau pielița cu care am astupat țeava.

Biblioteca USV IASI

Această trecere a lichidelor sau a materiilor topite printr'o membrană se numește osmoză.

Dacă scoatem cu băgare de seamă o plantă din pământ, vom vedeà că de rădăcinele ei s'a prins mici părticele de pământ. Dacă o scuturăm cu îngrijire, vedem că părticelele de pământ atârnă de firișoarele pe care le-am numit peri radicali. Dar acești peri nu sunt altceva decât niște celule care s'au lungit ca niște degete de mănușă. O celulă e înconjurată de o membrană celulară. Prin această membrană trece apa din pământ și hrana topită în ea și tot așà din celulă în celulă până găsește un drum mai ușor de a se urcà în spre frunze, drum despre care vom vorbì într'una din lecțiunile următoare.

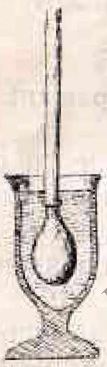


Fig. 64.
Demonstrarea osmozei.

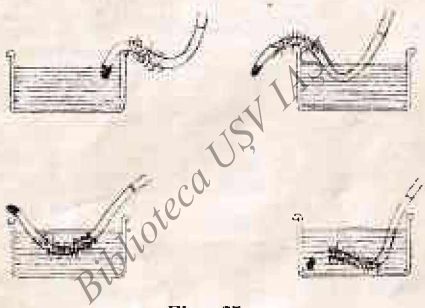
Pentru a ne încredințà că în adevăr prin perii sugători pătrunde apa în plante, facem următoarea experiență. Luăm patru farfurioare și punem în ele apă în care am topit de ex. puțin zahăr cu care s'ar puteà hrănì plantele. Luăm apoi patru fire de abea răsărite și punem câte unul în fiecare farfurioară în modul următor: la cel dintâi cufundăm în apa hrănitoare numai scufa rădăcinii; la cel de al doilea, numai partea cuprinsă între perii sugători și colet; la cel de al treilea băgăm în apă numai partea de rădăcină îmbrăcată în perii sugători; iar celui de al patrulea îi cufundăm în apă toată rădăcina (vezi fig. 65).

După câtva timp cel dintâi și cel de al doilea

fir pier, pe când cel de-al treilea și cel de al patrulea merg foarte bine.

Nu mai rămâne deci nici o îndoială: hrana din pământ răsbate în rădăcină prin perii sugători. Zeama sau lichidul în care e topită hrana plantelor și care intră în rădăcină prin perii sugători și apoi trece din celulă în celulă până în cilindrul central de unde pornește spre foi, se numește *sevă* (suc) și anume *sevă brută* adecă nefabricată.

Am spus că cea mai mare parte din hrana



Biblioteca USV IAȘI

Fig. 65.
Dovada că apa intră în plante prin perii sugători.

lor, plantele o iau din pământ. Hrana aceea se topește în apa care se găsește în pământ și care se încarcă în totdeauna cu acid carbonic. Dacă însă firișoarele sau perii sugători dau de o părticică de hrană netopită, atunci ei scot un fel de materie cu ajutorul căreia o topesc încet, încet. Spre a dovedi această putere a perilor radicali, un învățat a pus într'o glastră nisip umed până pe la jumătatea ei, apoi peste nisip a pus o placă de marmoră și peste aceasta a pus pământ. In pământ a îngropat un bob de

fasole. Fasolea a răsărit și rădăcinile ei au pătruns în pământ. Dând de placa de marmoră, n'au putut răsbate prin ea, ci s'au încovoiat și au crescut în lungul ei. După două săptămâni, scoțând placa de marmoră din glastră, a văzut pe ea urmele rădăcinilor. Acreala (acizii) ce au eșit din peri însemnase pe marmoră niște urme ca de șențulețe.

Prin urmare rădăcinile au puterea să topească părticelele de hrană ce nu s'ar putea topi în apa încărcată cu CO_2 din pământ.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A ȘASESPREZECEA

Circulația sevei.

Am văzut în lecțiunea trecută că hrana ce se găsește în pământ se topește în apa încărcată cu acid carbonic și în această stare pătrunde în rădăcinile plantelor prin perii sugători. Dar pentru a fi de folos plantei, această hrană ajunsă în rădăcină și pe care am numit'o *sevă brută* trebue să se urce în ramuri și apoi să se împrăștie în foi. Și cu adevărat ea face acest drum din care pricină se mai numește și *sevă urcătoare*. Dar pe unde e acest drum al ei?

Pentru a răspunde la această întrebare, să scoatem o rădăcină oarecare din pământ, s'o curățim cu îngrijire de tot pământul ce atârnă de ea și s'o punem într'un pahar cu apă colorată cu o culoare care nu e vătămătoare pentru plante. După câtva timp să tăem acea rădăcină la partea ei de sus. Pe tăetură vom vedea puncte colorate și dacă vom observă cu băgare de seamă, nu ne va fi greu să știm că acele puncte sunt chiar locurile vaselor din partea pe care am numit'o lemn. Prin urmare seva care a străbătut din celulă în celulă, ajungând în

cilindrul central al rădăcinii se îndreaptă în spre tulpină prin vasele lemnului.

Dacă acum tăem o ramură și o punem cu capătul tăiat într'un pahar cu apă colorată tot cum am spus mai adineaori, și dacă după câtva timp tăem acea ramură de-a curmezișul, vom vedeà că apa colorată se găsește, ca și la rădăcină, numai în dreptul vaselor din lemn.

Și în adevăr, dacă ne aducem aminte de structura rădăcinii și a tulpinii, vedem că hrana zemoasă a plantelor nu puteà găsì un alt drum mai bun, mai ușor pentru a se urcà la foi, de cât vasele lemnului. In vasele deschise nu întâlnește nici o barieră, în cele închise răsbate prin părțile neîngroșate, prin punctuațiuni.

Dar care e sau care sunt pricinile pentru care seva se urcă în foi? Sunt mai multe pricini din care cele mai de seamă sunt două. Am văzut că foile perd prin transpirație apa sub formă de aburi. Ele sunt dar ca un fel de pompe care trag apa din trunchiul plantei și o dau în văzduh, sunt un fel de pompe care golesc, sau cum li se zice în fizică: *pompe aspiratoare*. Apa din trunchiu e atrasă deci spre locurile golite de apă. Pe de altă parte cine a tăiat vreodată o rădăcină de viță a văzut că tăietura e acoperită, e înnecată într'un fel de apă care e împinsă cu multă putere de jos în sus de rădăcină, ca de o *pompă respingătoare*. Intre aceste două pompe — una jos în rădăcină și alta sus în foi — e o înșirare de celule vase în care seva circulă străbătând prin osmoză membranele ce întâlnește.

Ajunsă în foi, seva brută perde o parte din apă prin transpirație și în schimb ià o parte din carbonul fixat prin asimilațiunea clorofiliană.

Ea nu mai e deci aceiași, ci s'a prefăcut. Acum e în stare să deà plantelor hrana de care ele au nevoe. Dar cum se duce ea, această sevă numită acum *sevă elaborată*, cum se duce ea, acolo unde e nevoie? Ce drum apucă ea? Din cercetările făcute rezultă că această sevă elaborată se coboară dela foi în tulpină prin tuburile ciuruite ale liberului. Iată o experiență prin care se dovedește că seva elaborată nu circulă prin vasele lemnului prin care s'a urcat seva brută. Să luăm o ramură și cu un briceag tăios să tăem un inel din scoarța ei (fig. 66).

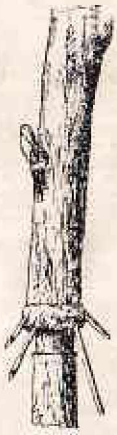


Fig. 66.
Tăeturi inelare.

După câtva timp vom vedeà că la amândouă marginile inelului s'a prins o coajă și că la marginea de deasupra s'a făcut chiar un brâu gros din care dă uneori rădăcini. Dacă această ramură are fructe, acestea vor fi mai mari ca cele de pe ramurile vecine, ceeace ne face să credem că ele vor fi fost hrănite mai bine. Dar aceasta însemnează că hrana a fost oprită de rana făcută acelei ramuri, cu alte cuvinte că drumul hranei (a sevii elaborate) erà chiar prin inelul pe care l-am luat. Ori, în inelul pe care l'am scos se găsesc tuburile ciuruite ale liberului. Prin urmare prin aceste tuburi ciuruite se îndrumează seva elaborată spre locurile unde e nevoie de ea.

Biblioteca Centrală IAȘI

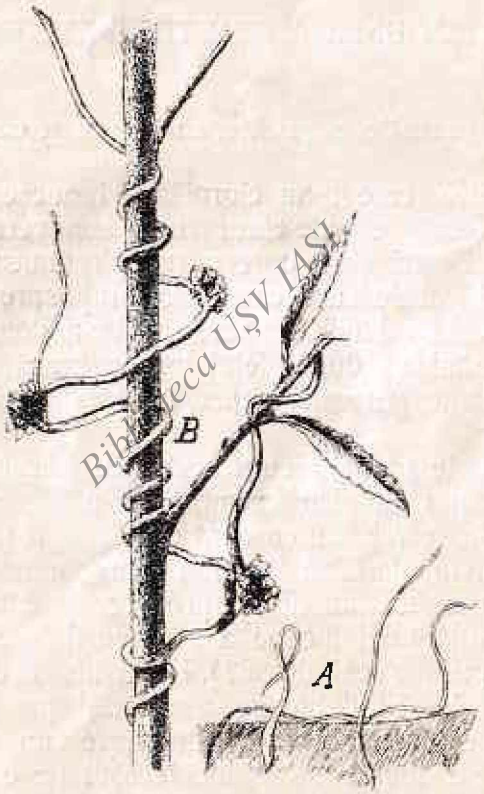
LECȚIUNEA A ȘEAPTESPREZECEA

Plante parasite, saprofite, simbionte și carnivore.

Plantele care n-au clorofilă se hrănesc cu totul altfel decât cele ale căror frunze sunt verzi. Foile lor sunt mici și de oarece transpirațiunea e scăzută și vasele care cară seva brută spre foi sunt reduse. In schimb însă ele au alte mijloace spre a se hrăni și după felul lor de hrană, deosebim plante *parasite*, *saprofite*, *simbionte* și *carnivore*.

Plantele parasite sunt acelea ce trăesc pe alte plante în viață. Un exemplu de plantă parasită avem în *torțel* sau *cuscută* care trăește pe trifoi, luțernă, in, etc. Din sămânța foarte mică a acestei plante ese un fir subțire care răsbătând în fața pământului începe a se învârti în căutarea unui sprijin (vezi fig. 67). Dacă nu găsește nici un sprijin, firul începe a se târî pe pământ bâjbâind mereu. Dacă întâlnește un sprijin, atunci se lipește și se încolăcește pe el ca un șarpe. In acest timp fața care e lipită de sprijin rănește tulpinița de care s-a agățat și trimite în ea un fel de limbă cu ajutorul căreia cearcă dacă se poate sau nu hrăni pe acea plantă.

Dacă nu se poate hrăni, se înțelege că trebue să 'și caute altă plantă. Dar dacă a nemerit un fir de trifoiu sau luțernă, atunci își înfige adânc ghiarele până în inima tulpiniții și toată hrana



Biblioteca USV IAȘI

Fig. 67.
Cuscuta. A. Fire abea răsărite căutând sprijin,
B. Încolăcită pe luțernă.

ei o suge. Trifoiul sau luțerna se sting, cuscuta înflorește și face sămânță.

Un alt exemplu de parasit e *vâscul* care trăește pe pomi.

Plante saprofite se numesc acelea care trăesc pe animale sau plante moarte.

Prin *simbioză* se înțelege întovărășirea între două plante (sau chiar între un animal și o plantă) spre a duce viața împreună, aducând fiecare partea de hrană, pe care n'o poate scoate cealaltă (sau celalt), ori făcând fiecare slujba pe care n'o poate face celalt.

Un foarte frumos exemplu de *simbioză* găsim la leguminoase: trifoiu, luțernă, bob, fasole, etc. Cine a scos odată din pământ o rădăcină de bob bunăoară, a văzut de sigur pe firele ei o mulțime de mici umflături sau nodulețe. Toată lumea știe azi că după leguminoase pământul se arată mai rodnic. Dar multă vreme nu s'a știut care e pricina înbunătățirii pământului. Abea de vre-o două zeci și cinci de ani s'a aflat că în acele umflături numite *nodozități* se găsesc un fel de ființe viețuitoare foarte mici care se numesc bacterii. Neamul de bacterii ce trăește pe rădăcinile leguminoaselor se numește *Rhizobium Leguminosarum*. (Înainte se numea *Bacillus radicicola*). Această bacterie se găsește în pământ și când în acel pământ am semănat o leguminoasă, ea intră în rădăcina plantei cultivate și acolo se înmulțește. Planta îi dă un fel de hrană de care are nevoie ea și anume carbonul, iar bacteria dă plantei altfel de hrană pe care ea nu o poate luă decât prin rădăcini și anume *azotul*.

De ce acele bacterii nu răsbat și în rădăcinile altor plante, ca de ex: grâul, porumbul, etc., aceasta nu se știe bine. Se crede însă că rădăcinile leguminoaselor, rupându-și vârfurile în lupta lor de a străbate în pământ, scot o ma-

terie numită *asparagină* care ademenește bacteriile, pe când rădăcinile de graminee nu le pot ademeni.

Un alt exemplu de simbioză ni-l dă plantele mărunte ce cresc pe copacii, ba uneori și pe ziduri și care se numesc *licheni*. Un lichen nu e altceva decât o întovărășire între o *ciupercă* și o *algă*. Alga având clorofilă fabrică hrană prin ajutorul ei și o dă ciupercii care neavând clorofilă n'are cum să-și scoată hrana aceasta de carbon. Pe de altă parte ciuperca e în stare să scoată hrana azotată pe care alga n'o poate scoate. Ca să înțelegem mai bine simbioza, să luăm un exemplu din viața de toate zilele: un om are o pâine; altul, o bucată de friptură.

Ei se înțeleg între dânșii astfel: «dă-mi tu mie jumătate de pâine, să-ți dau jumătate din friptura mea», Această întovărășire e o simbioză.

Dar sunt cazuri de simbioză între animale și plante. Așa bunăoară unele plante dau adăpost și hrană furnicilor, iar acestea apără plantele de vrăjmași. Chiar prietesugul dintre insecte și flori se poate luă la urma urmei ca un fel de simbioză.

Florile ademenesc insectele cu culorile și potirile lor de miere, iar insectele iau de pe ele polenul pe care-l cară la alte flori spre a le face să rodească.

Cele mai uimitoare feluri de hrană ale plantelor se vede însă la plantele carnivoare, adecă mâncătoare de carne. Iată câteva exemple.

Iarba fiarelor căreia i se zice în Botanică *Drosera rotundifolia*, are foile ca niște discuri și pe aceste discuri niște prelungiri în chip de corniță de melc. Aceste corniță poartă în vârful

lor niște gămălii din care ese un suc lipicios și acru. Când o muscă, ba chiar calul popei se atinge de aceste cornițe, se lipește de ele și cu cât se sbate mai mult spre a scăpà, cu atât se prinde mai tare, de oarece ghindurile ce se găsesc în corpul *tentaculelor* (cornițelor) se oțărăsc și scot mai mult suc lipicios. Iar pe de altă parte tentaculele încep a se îndoì spre mijlocul foiei, prinzând astfel insecta care acum nu mai are scăpare. Atunci începe mistuirea ei prin ajutorul unui suc asemănător cu acela ce se găsește în stomacurile animalelor. Când n'a mai rămas nimic de mistuit din ea, tentaculele vin iar la locurile de pândă pentru o nouă pradă.

La altă plantă numită *cursa muștelor*, foile late stau ca un ciaslov deschis. Când musca s'a atins de una din părțile frunzei, cele două părți se închid repede și musca e prinsă și apoi mistuită. La o altă plantă în sfârșit o parte de foae crește ca o bărdăcuță adâncă. Pe marginea acelei bărdăcuțe ese o picătură de miere. Asta-i pierzarea bietelor insecte. Când au venit s'o guste, scapătă tocmai în fundul bărdăcuții de unde nu mai es.

LECȚIUNEA A OPTSPREZECEA

Materiile de rezervă și cele lepădate.

Dacă planta nu poate întrebuința toată hrana ce-i vine din aer și din pământ, atunci ea pune la păstrare o parte din hrană (adică ceeace-i prisosește) în anumite organe ale ei, numite *organe de rezervă*. O rădăcină de sfeclă, una de morcov, una de ridiche, un tubercul de cartof sau unul de nap sunt organe de rezervă în care e inmagnizată hrana de care au nevoie plantele ce vor eși din ele.

Dar materiile de rezervă nu se depun (așează) numai în aceste organe care cresc în pământ, ci adesea ori și în tulpină sau în foi, precum și în semințe.

Care sunt acele materii de rezervă?

Sunt mai întâi diferitele feluri de *zahăruri* ca în sfecle, în struguri, apoi o materie foarte răspândită în plante și care se numește *amidon sau scrobeală* (crohmală).

Această materie să găsește mai cu seamă în cartofi, dar și în boabele de cereale e destul amidon. Grânele bogate în amidon au o spărtură albă, făinoasă. Cu cât un bob de grâu e

Biblioteca UAIASI

mai rotund, mai bobonat, cu atât e mai bogat în amidon. Grânele cu bobul lungăreț sunt mai sărace în această materie. Orzul întrebuințat în fabricațiunea berei trebue să fie de asemenea amidonos, pentrucă amidonul din el se preface în zahăr și acesta mai apoi în spirt.

O altă materie de rezervă care se găsește la cereale, e *glutenul*. Grânele țării noastre sunt foarte bogate în gluten, din care pricină morarii caută să amestece grânele streine, sărace în gluten cu grâne de ale noastre, căci glutenul face să crească bine pâinea.

Inul, rapița, floarea soarelui au ca materie de rezervă *uleiuri*.

Toate aceste materii nu pot servi însă la hrana plantelor în starea în care sunt păstrate. Ele trebuesc mai întâi prefăcute într'un fel de suc lăptos, care poate răsbate din celulă în celulă până la colț spre a-l hrăni.

Dar cine se însărcinează cu prefacerea, cu topirea lor?

Niște materii care se numesc *diastaze*. Pentru fiecare din materiile de rezervă despre care am vorbit mai sus, e o anumită diastază: una pentru amidon, alta pentru zahărul din sfecle, alta pentru uleiuri, etc.

Ca și la animale și la plante se găsesc de multe ori niște rămășițe dela mistuirea hranei și de aceste materii planta caută să se curețe, îngrămădindu-le în locuri deosebite care alcătuesc țesutul sau aparatul secretor.

Care sunt aceste materii pe care le leapădă planta?

Mai întâi cristale de oxalat de calciu. Acest

dul oxalic (care se găsește în măcriș) și din calciu var). Acidul oxalic fiind foarte lacom de calciu, unde întâlnește acest corp se împreună cu dânsul și formează oxalatul de calciu. Materia aceasta se găsește aci în formă de *ace*, aci în formă de mici *cuburi*.

Rășina ce se scurge din unii copaci e tot o materie pe care planta o leapădă. De asemenea *laptele* ce se scurge dintr'o tulpină de alior, otrava numită *nicotină* și care se găsește în tutun și altele.

Biblioteca UȘV IAȘI

LECȚIUNEA A NOUĂSPREZECEA

Inmlădierea plantelor după locul unde cresc.

Invățații au dovedit că atât animalele cât și plantele se înmlădiază după locul unde sunt ursite să trăiască. Despre aceasta ne putem dà și noi seama dacă observăm mai de aproape unele lucruri. Am văzut care sunt formele obișnuite ale frunzelor. Dar câtă deosebire între frunzele, despre care am vorbit noi și care trăesc în aer și frunzele nufărului bunăoară!

Acestea din urmă trăind la suprafața apei au un limb mare și rotund. La o altă plantă care trăește tot în apă sunt două feluri de foi: unele ca la nufăr aproape și altele înguste ca niște panglicuțe.

Iar la o altă numită *săgeata apei* sunt trei feluri de foi: unele care trăesc în aer și au formă de vârf de săgeată, altele plutesc pe fața apei și au un limb rotund și în sfârșit altele care trăesc în apă și care sunt înguste ca niște fășioare. Aceste trei feluri de foi ale numitei plante se pot vedeà din figura 68.

Dar nu numai ca formă dar și ca structură o foae aeriană de-a acestei plante se deosebește

BIBLIOTECA U.I.A.S.I.

de una ce trăește în apă (dela aceeași plantă). O foae ce trăește în apă se deosebește de una aeriană prin faptul că n'are cuticulă și nici stomate. Dacă ne gândim puțin, vedem îndată de ce este ea astfel făcută. La ce servește cuticula? Am spus într'una din lecțiunile trecute că scopul cuticulei e de a împedecă o prea mare transpirație. Dar o foae care trăește în apă n'are a se teme de perderea de apă. Prin urmare n'are nevoe de apărarea unei cuticule. Ne mai fiind îngroșată de cuticulă, membrana

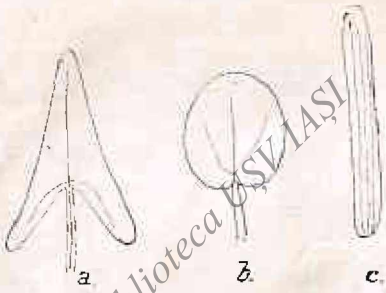


Fig. 68. Cele trei feluri de foi ale plantei numită săgeata apei.

Biblioteca UȘV IAȘI

celulară a unei celule epidermice poate fi străbătută de gaze. Dar dacă gazele pot răsbate prin membranele celulelor, atunci numai e nevoe de stomate. Aceasta ar fi înrâurirea apei asupra plantelor ce cresc în ea.

Pentru a ne încredința și mai bine că plantele sunt nevoite a-și înmlădia feluritele lor părți după locul unde cresc, să semănăm o sămânță de bob în așă chip, încât tulpinița ce va dă din ea să meargă pe supt pământ cam vre-o 10 c. m. Și să semănăm o altă sămânță

așa încât tulpinița să nu fie prin nimic împiedicată în creșterea ei obișnuită. Observând cu îngrijire aceste două tulpinițe vom vedea, că cea care a fost silită să crească pe supt pământ pe o lungime de 10 c. m. are o structură aproape la fel cu aceea a unei rădăcini: scoarța cu mult mai groasă ca în tulpinița aeriană, vase mai puține și mai înguste, etc.

Biblioteca UȘV IAȘI

LECȚIUNEA A DOUĂZECEA

Mișcările plantelor.

Până a nu vorbì despre mișcările care s'au observat la plante, e bine să spunem două-trei cuvinte despre mișcările protoplasmei, pentru că această materie, care e temelia vieții, e înzestrată cu însușirea de a se mișcà. Mișcările ei sunt de mai multe feluri și anume: *mișcare amiboidă, mișcare ciliară, circulație* și *rotație*. Cele două dintâi se văd numai la protoplasmele care nu sunt îmbrăcate cu o membrană celulară.

Mișcarea amiboidă nu e alceva decât o mișcare de târâre. Mișcarea ciliară se face prin ajutorul a două firișoare ce se numesc *cili vibratili*. Acești cili se găsesc la așa numiții *zoospori*, despre cari vom vorbi mai târziu. Mulțumită acestor cili vibratili zoosporul se mișcă foarte repede. Învățați spun că într'o secundă un zoospor merge de 2—3 ori lungimea lui, pe când cel mai iute vapor nu poate face lungimea lui decât în 10—15 secunde.

Mișcarea de circulație se observă la protoplasmele care sunt închise într'o membrană celulară. Mișcarea se face în toate direcțiile pe lângă pereții celulei și spre centre, prin fășiile

care leagă nucleul cu pereții. In mișcarea de rotație mișcarea protoplasmei se face numai de-a lungul pereților.

Și acum să trecem la celelalte mișcări ale plantelor.

Nutațiune. In mugur frunza stă răsucită. Pe-măsură ce crește, ea se desdoiește însă și cată să ia o posițiune perpendiculară pe aceea a tulpinii ce-o poartă. Mișcarea aceasta făcută de foaie se numește *nutație.*

Circumnutație. Vârful tulpinei nu crește drept în sus ci se răsucește de jur împrejur. Timpul care-i trebue lui spre a face un ocol deplin e felurit. Așa bunăoară vârful unei tulpinițe de fasole a făcut odată un ocol în două ciasuri, altă dată într'o zi.

Această răsucire a vârfului tulpinei se numește *circumnutație.*

Spre a înțelege mai bine această mișcare, n'avem de cât să ne uităm la tulpinița de volbură sau rochița rândunicei, la acea de hameiu, etc. Tulpinile acestor plante ne având puterea să se ție singure drepte în văzduh, se răsucesc pe câte un sprijin. La volbură tulpina se răsucește în todeauna dela stânga spre dreapta; la hameiu, din potrivă.

Geotropism. Ori cine știe că rădăcina principală a unei plante se înfige în pământ, mergând vertical. Care să fie pricina acestui lucru?— s'au întrebat învățații.

Mult timp s'a crezut că rădăcina se îndreaptă în jos spre a găsi întuneric și umezeală. Dar într'o zi s'a făcut următoarea încercare: într'o glastră s'a pus pământ și s'a semănat câteva semințe, glastra a fost acoperită la gură cu

BIBLIOTECA UNIVERSITARĂ IAȘI

un fel de plasă și apoi răsturnată cu fundul în sus. S'a văzut după câtva timp că rădăcinile în loc să se îndrepte în sus și să intre în pământ unde aveau întuneric și umezeală, se îndreptau tot în jos, în aer, pe când tulpinițele se îndreptau în sus, prin pământ.

Se înțelege că acele plante n'au putut trăi, căci n'au avut cum să se hrănească, dar din acea încercare precum și din altele, învățații au tras încheierea că rădăcina crește în jos, urmând o direcție ca acea pe care ar da-o un fir cu plumb.

Pricina acestei îndreptări în creșterea ei e puterea cu care pământul trage spre centrul lui tot ce se găsește pe suprafața lui și care se numește *gravitate*. Iar însușirea ce are rădăcina de a se îndreptă vertical în jos, se numește *geotropism*. Geotropismul rădăcinii e *positiv*, cel al tulpinii se zice *negativ*, pentru că tulpina crește tocmai în potriva rădăcinii, împotriva gravitații.

Fototropism sau *heliotropism* se chiamă înclinarea plantelor spre lumină. *Termotropism* se numește înclinarea lor spre căldură. *Hidrotropism* goana lor după apă.

Fototactism se numește însușirea ce o are protoplasma de a se mișcă după cum e lumina care bate în ea. Un zoospor asupra căruia am îndreptă o lumină potrivită, începe să vie spre ea. Dar cum am trimite spre el o lumină mai vie, el se oprește deocamdată și apoi începe a se îndepărtă de ea.

Când însă protoplasma e îmbrăcată într'o membrană celulară, atunci mișcarea ei e alta.

care numai câte un grăunte de clorofilă. Dacă facem să cadă pe ea o lumină nu tocmai vie, grăuntele de clorofilă se așează așa fel, încât umina să-l bată pe partea lui lată, în față. Dacă însă lumina e prea vie, atunci el se întoarce de odată așa fel, încât lumina să-l izbească în coaste. Toate aceste mișcări nu le face el însă. Le face protoplasma care-l târește și pe el.

In frunzele plantelor mai mari se întâmplă de bună seamă acelaș lucru. La o lumină potrivită grăuntele de clorofilă se așează așa fel încât lumina să bată în ele. Când lumina e însă prea vie, atunci ele se înșiră de-alungul peretilor verticali ai celulelor, pentru ca să fie mai ferite de ea.

Mișcări nictitropice. La unele plante frunzele au niște mișcări ciudate. Așa bunăoară la luțernă, la trifoiu, la mimosă, frunzele care stau deschise în bătaia soarelui, se lipesc una de alta peste noapte. Această așezare a foilor în timpul nopței se lămurește astfel: prin strângerea lor se micșorează suprafața prin care plantele pierde căldura. Prin urmare în acest chip plantele se apără de frig. Mișcările prin care frunzele își schimbă posițiunea avută în timpul zilei sau în timpul nopței se numesc *mișcări nictitropice.*

PARTEA A DOUA

BOTANICA SPECIALĂ

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI UNA

Impărțirea plantelor.

Toate plantele la un loc alcătuesc ceeace se chiamă *regnul vegetal.* Numărul plantelor pe care le ține pământul fiind foarte mare, învățații au căutat să le așeze după asemănările dintre ele, formând despărțiri din ce în ce mai mici. Când am vorbit despre părțile unei plante am spus că o plantă are patru părți și anume: rădăcina, tulpina, foaia și floarea. Dar nu toate plantele au aceste patru părți. Sunt unele care n'au flori. Prin urmare regnul vegetal se împarte în două mari despărțiri și anume despărțirea plantelor care au flori sau despărțirea plantelor *fanerogame* și despărțirea plantelor care n'au flori sau despărțirea plantelor *criptogame.* La rândul lor plantele fanerogame nu sunt toate la un fel în ceeace privește alcătuirea florilor. La unele, ovulele florii sunt închise într'o chilioară pe care am numit'o ovar și care le apără din toate părțile; la altele ovulele se găsesc sub niște solzi care nu le acoperă

Biblioteca UAIAȘI

peste tot. Cele dintâi se numesc *angiosperme*; cele de al doilea, *gimnosperme*.

Şi nu toate criptogamele sunt la fel, nu toate au cele trei părţi de care am vorbit mai sus: rădăcină, tulpină şi foae. Unele n'au decât tulpină şi foae; altele n'au nici tulpină şi în locul foaei au o făşie uneori colorată alteori nu, care ţine loc de tot şi care se numeşte *tal*. Prin urmare criptogamele se împart în criptogame care au rădăcină, tulpină şi foae, criptogame care au numai tulpină şi foae şi criptogame care au numai un tal. Cele dintâi având rădăcini au şi vase care duc seva până în foi şi din această pricină se numesc *criptogame vasculare*. Cele de al doilea nu sunt altceva decât muşchii şi se numesc *Muscinee*, iar cele de al treilea fiindcă au numai un tal, se numesc *talofite*. Unii învăţaţi împart regnul vegetal deodată în patru părţi şi anume: fanerogame, criptogame vasculare, muscinee şi talofite, ceeace e cam tot aceeace am spus noi. Alţii numesc criptogamele vasculare *pteridofite*, iar muscineele *briofite*, aşă în cât după ei criptogamele se împart în: pteridofite, briofite şi talofite. Din tabloul de mai jos se vede dintr'o dată despărţirile şi sub despărţirile de care am vorbit până acì.

	Despărţire	*Subdespărţire*
Regnul vegetal	Fanerogame (adecă plante cu flori)	Angiosperme
		Gimnosperme
	Criptogame (adecă plante fără flori)	Criptog. vascul. sau Pteridofite
		Muscinee sau Briofite
		Talofite

In fiecare din subdespărțirile de mai sus plantele se așeză după asemănarea lor. Grupa de plante asemănătoare dintr'o astfel de subdespărțitură se numește o *clasă*. Clasele se împart în *ordine*, ordinele în *familii*, familiile în *genuri*, genurile în *specii*, speciile în *varietăți*, acestea în *rase* și acestea în *indivizi*. De multe ori însă, pentru o mai lămurită așezare a plantelor după asemănarea lor, clasele se împart mai întâi în *subclase*, ordinile în *subordine*, familiile în *subfamilii*, speciile în *subspecii*, etc.

In Botanica specială plantele sunt numite cu două nume, amândouă în latinește. Cel dintâi nume e acel al genului, al doilea e cel al speciei. Așa de ex.: trifoiul e un gen care se numește *Trifolium;* trifoiul roșu e o specie care se chiamă *Trifolium pratense;* trifoiul alb sau târâtor se numește *Trifolium repens;* grâul pe care-l cultivăm se chiamă *Triticum sativum;* pirul, frate cu grâul, se numește *Triticum repens* sau *Agropyrum repens*.

Biblioteca USV IAȘI

Și acum să ne întoarcem la criptogamele pe care le-am numit talofite.

Această subdespărțire coprinde două clase: una care se chiamă clasa *ciupercilor* și alta, clasa *algelor*. Algele trăesc în apă și sunt colorate fie în albastru, fie în verde, fie în cafeniu, fie în roșu; ciupercile sunt lipsite de orice culoare.

Să începem cu ele.

Clasa ciupercilor coprinde patru ordine și anume: *Mixomicete, Oomicete, Ascomicete* și *Basidiomicete*.

Mixomicetele sunt alcătuite din câte un boțișor

de protoplasmă fără membrană celulară, dar cu mulți nuclei în el. Acest boțișor de protoplasmă se numește *plasmod*.

El se mișcă, târându-se.

Mixomicetele se înmulțesc prin *spori*. Pentru a înțelege mai ușor ce e un spor să urmărim un plasmod când e aproape să rodească. Protoplasma se face ghem, se strânge, sprijinindu-se pe un fel de picior sau pedicel și se acoperă cu o membrană care la început e subțire, dar mai apoi se îngroașă. S'a format astfel pe acel pedicel un fel de cutie închisă care se numește *sporangiu*. Protoplasma dinăuntrul lui se împarte în atâtea părți câți nuclei sunt, și aceștia se înconjoară fiecare cu câte o membrană de celuloză, alcătuind astfel fiecare un spor. Când sporangiul s'a copt, plesnește la vârf și sporii scapă și se împrăștie. Dacă nu cade pe un loc prielnic, sporul nu încolțește ci așteaptă.

Dacă însă înnemerește un loc prielnic, atunci încolțește.

Membrana lui crapă și protoplasma ese afară ca un mic mototol pe care se ivește mai târziu un fir sau *cil* tremurător. Un spor cu un astfel de fir se numește *zoospor*. După câtva timp zoosporul pierde cilul și începe a se târâ. In această stare boțul de protoplasmă se numește *mixamibă*. Mai multe mixamibe se unesc până alcătuesc iar un plasmod, adecă ciuperca deplină.

In acest ordin intră ciuperca numită *Plasmodiophora brassicae* care vatămă rădăcina verzei.

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI DOUĂ

Oomicete.

Ciupercile numite oomicete se înmulțesc prin ouă. Să luăm ca exemplu ciuperca mucegaiului. Dacă punem la un loc răcoros o bucată de pâine umedă și avem grija să nu se usuce, vom vedea că după câtva timp se umple de mucegaiu.

Uitându-se prin microscop, învățații au văzut că mucegaiul e alcătuit din nenumărate fire subțiri, împletite între ele, ramurate. Aceste fire nu sunt altceva de cât talul ciupercei.

Un tal făcut din astfel de fire se numește *miceliu*.

Dacă luăm un căpătâi cât de mic din miceliul mucegaiului și-l punem pe o bucată de pâine curată dar umedă, firul de mucegaiu se prinde întocmai ca un butaș și pâinea se face în curând albă de mucegaiu. Iată dar cel dintâi fel de înmulțire al acestei ciuperci. Dar mucegaiul se mai înmulțește și prin spori. Când miceliul și-a sfârșit creșterea, se ivesc din el, ici-colea, un fel de bolduri cu gămăliile în sus. Aceste gămălii se numesc *sporangii*, pentru că

în ele se găsesc spori. Când sporangiul (vezi fig. 69) plesnește, sporii scapă și căzând pe un loc prielnic vieții lor, încolțesc și fac un miceliu de mucegaiu, la fel cu acela din care au eșit.

De oarece însă acești spori nu prea țin mult, mucegaiul mai are încă un mijloc de înmulțire și anume prin ouă. Două rămurele de miceliu se îndreaptă una spre alta și se înmulțesc în capete.

Protoplasma din vârful fiecărei rămurele se desparte de restul rămurelei printr'un perete și

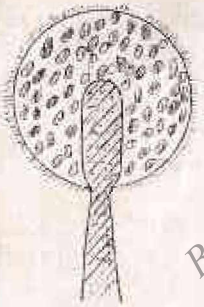


Fig. 69
Un sporangiu.

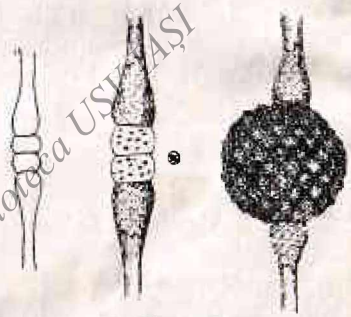


Fig. 70.
Un ou.

Biblioteca USAMVAȘI

astfel se alege câte o celulă în fiecare vârf de rămurea. Aceste două celule se lipesc una de alta, membranele care le despart se topesc și protoplasmele lor se amestecă una cu alta, formând o umflătură care nu e altceva decât un ou (vezi fig. 70).

Tot în acest ordin intră și ciupercile care pricinuesc mana viței de vie și a cartofilor. Mana ce bântue viile e pricinuită de ciuperca numită *Peronospora viticola* sau *Plasmopara*

viticola, al cărei miceliu răzbate în toată grosimea frunzei, șerpuind printre celulele pe care le suge. Acest micel ajunge pe fața de jos a frunzelor și acolo trimite niște rămurele numite *conidiofori* (vezi fig. 71).

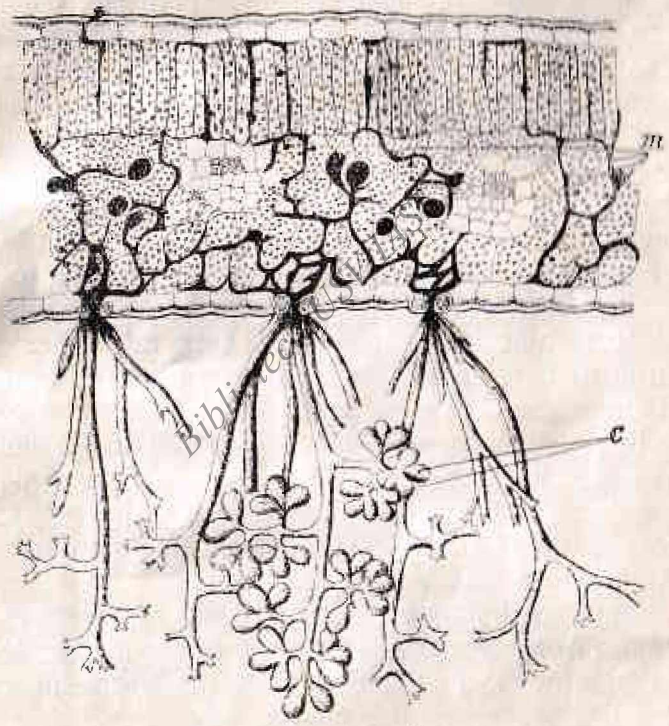


Fig. 71.
O tăetură tranversală printr'o frunză de viță, mănată: m, miceliu; c, conidii.

Aceste rămurele poartă în vârful lor spori numiți *spori de vară* sau *conidii*. Petele albe care se văd pe dosul foilor mănate nu sunt altceva decât conidioforii cu conidiile lor. Din

fiecare conidie ies patru, cinci, până la opt spori care se mișcă prin ajutorul cililor vibratili. Prin urmare sunt *zoospori*. Fiecare are doi cili. Aceștia întind boala în timpul verei, dar iarna pier.

Pentru a puteà iernà, ciuperca își face ouà în următorul fel: în vârful unei rămurele de miceliu se ivește o umflătură care se numește *oogon* sau partea femeiască. Protoplasma grămădită în el se desparte de restul rămurelei printr'o membrană, se strânge și formează *oosfera*. Alături de oogon și de multe ori chiar pe aceeiași rămurică se ivește o altă umflătură mai mică. Aceasta se chiamă *anteridie* sau parte bărbătească. Anteridia se apropie de oogon, se lipește de el, despărțiturile dintre ele pier și protoplasmele lor se amestecă între ele.

Acest amestec formează oul care rabdă peste iarnă și care în primăvara următoare încolțește și împrăștie boala din nou.

In potriva manei odată ce s'a ivit ea în vie, nu putem luptà. Toată grija vierilor e s'o oprească să vină. Și o opresc. O opresc stropind vițele cu așà numită *zeamă bordeleză* (compusă din apă, var și piatră vânată).

Mana cartofilor e pricinuită de o ciupercă numită *Phytophtora infestans*, foarte asemănătoare în ce privește felul ei de viață cu Peronospora descrisă mai sus.

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI TREIA

Ascomicete.

Ascomicetele sunt ciuperci al căror tal e foarte ramificat și ramificațiile lui atât de încâlcite, în cât par a alcătui un țesut. Miceliul acestor ciuperci are despărțituri de-a curmezișul lui, prin urmare e *pluricelular*, adecă alcătuit de mai multe celule. Ici colea el are un fel de cupe numite *peritece* sau *apotece*, în cari sunt sporii.

Periteca sau *periteciul* e căptușit pe dinăuntru cu un fel de membrană vărgată în lung și care se numește *himeniu*.

Dacă observăm la microscop o porțiune mică de himeniu vom vedea că vărgăturile în lung nu sunt alceva decât niște fire, numite *parafise*. Mai târziu printre aceste parafise se strecoară alte fire (vezi fig. 72) care se umflă spre vârf ca niște măciuci. Acestea sunt *ascele*.

Într'o ască nucleul se împarte mai întâi în două, apoi fiecare din cele două jumătăți se împarte iar în două și în sfârșit și cele patru sferturi se împart fiecare în două. Se fac astfel cu totul opt nuclei în fiecare ască. Fiecare din nucleii aceștia se înconjoară cu protoplasmă și se aco-

peră cu o membrană, formând astfel un spor. Fiecare ască are deci opt spori care se numesc *ascospori* (adecă spori făcuți în ască). Mai târziu asca se deslipește la vârf de jur împrejur cu un capac, capacul sare și cei opt ascospori sunt svârliți la mare depărtare.

Ciupercile care fac spori în asce se numesc ascomicete, adecă ciuperci cu asce.

Din acest ordin nu vom învăța decât drojdia

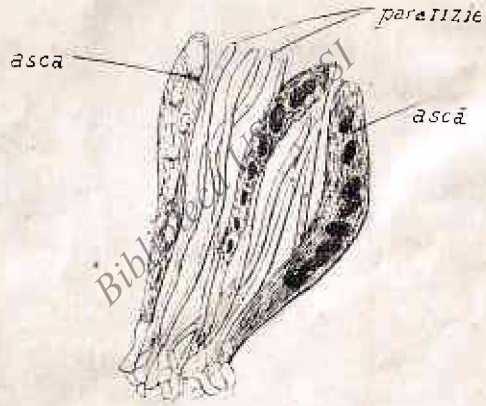


Fig. 72.
O porțiune de himeniu.

de bere, ciuperca de pe urma căreia se face pintenul secarei și ciuperca ce pricinuește boala viței de vie cunoscută sub numele de *făinare* sau *oidium*.

Drojdia de bere e o materie care se întrebuințează foarte adesea ori și care pusă într'o zeamă dulce o face să fiarbă, adecă îi preface zahărul în spirt.

Dacă observăm la microscop puțină drojdie, vedem că e alcătuită din celule rotunde sau în

formă de ou, care sau stau singure, răslețe sau sunt înșirate ca niște mărgele una lângă alta și anume una mare la un capăt și celelalte din ce în ce mai mici. Această înșirare se lămurește prin felul de înmulțire al celulelor drojdiei. O celulă ajunsă la maturitate se sugrumă la un capăt și dă din ea un fel de mugur. Acest mugur crește, se face celulă și dă și el un alt mugur, altă celulă; aceasta, alta și așa mai încolo. Sporii acestei ciuperci care se numesc *Saccharomyces cerevisiae* iau naștere din împărțirea nucleului în două sau în patru. Acești spori sunt închiși în celulă. Când membrana acestei celule se topește, ei sunt slobozi și dând de un loc prielnic, încolțesc și fac un tal la fel cu acela din care au eșit.

Pintenele secarii e pricinuit de o ciupercă numită *Claviceps purpurea* și care viețuește în modul următor:

Dacă punem un pintene de secară în pământ, el dă mai multe fire care încep a crește în sus și poartă în vârful lor un fel de mici *globuri*. In aceste globuri stau una lângă alta periteciile care au înfățișarea unor sticle. In fiecare peritecă se află nenumărate asce (vezi fig. 73) și în fiecare ască opt ascospori lungi și subțiri ca niște fășii.

Acești ascospori ajungând pe un spic de secară, răsbat până la ovare și acolo încolțesc, și fac micelii din care es conidii sau spori de vară. Acele micelii mai au și o materie dulce ca mierea care ademenește insectele, pentru ca acestea să ducă astfel boala mai departe.

Aceste conidii erau privite mai înainte ca o boală deosebită căreia învățații îi spuneau *Spha-*

Biblioteca USAMV

celia segetum. După ce s'a isprăvit cu formarea de conidii și cu distrugerea ovarului, miceliul formează un fel de pintene albastru și tare numit *sclerotiu* care ține mai mulți ani și astfel asigură viața ciupercei.

Făinarea strugurilor e pricinuită de o ciupercă numită *Erysiphe Tuckeri*, al cărei micel

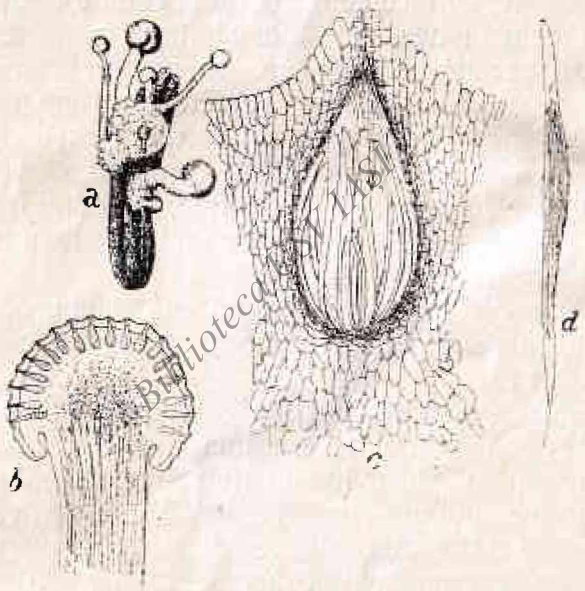
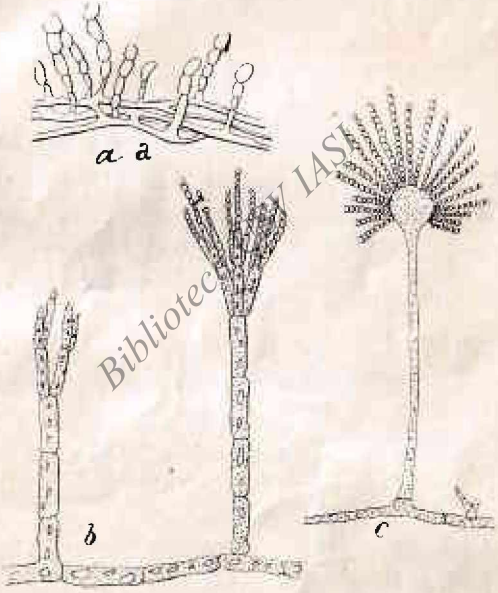


Fig. 73.
Pintenele secarii: a, sclerot încolțit; b, o gămălie tăiată; c, o peritecă; d, ască.

nu răsbate în grosimea foilor ca cel al Peronosporei (manei), ci se tărăște pe deasupra lor, sugându-și hrana prin ajutorul unor sugători. Din loc în loc acest micel dă ramuri care fac conidii sau spori prin ajutorul cărora boala se răspândește foarte ușor la mari depărtări.

In potriva făinării strugurilor luptăm cu ajutorul pucioasei pisate care se împrăștie subțire pe foi în mai multe rânduri.

Numele de *oidium* e dat așezării ramurelelor de miceliu cu conidii (vezi fig 74 a). Dar în afară de acest mod de așezare al conidioforelor, mai sunt încă două și anume formele numite *Penicilium* și *Aspergillus* (vezi fig. 74 b. și c).



Biblioteca ... IASI

Fig. 74
Așezarea conidiilor: a) Oidium; b) Penicilium; c) Aspergillus.

La *Penicilium* conidioforul se ramifică la vârf ca o pensulă sau ca un biciu despletit; la *Aspergillus* vârful conidioforului se umflă ca un glob de stropitoare și din el pornesc ca niște raze conidiile.

LECȚIUNEA A DOUZECI ȘI PATRU

Bazidiomicete.

Bazidiomicetele sunt ciuperci care fac sporii în niște sugrumături de celule, numite *bazide*. Pentru a înțelege mai bine modul lor de viețuire să observăm mai de aproape ciupercile care sunt bune de mâncare și care țin de clasa aceasta.

La o ciupercă de asta, pe care învățații o numesc *Psalliota campestris*, vedem două părți: un picior băgat în pământ și un fel de pălărie sau umbrelă la capătul lui. Dacă însă am scoate-o cu îngrijire din pământ, am vedeà că piciorul e prins într'o rețea de fire albe încâlcite și care nu sunt altceva decât miceliul căruia i se dă numele de *stromă*. Această stromă se vinde pentru cultura ciupercilor și e cunoscută în comerț sub numele de *alb de ciuperci (blanc de champignon)*.

Pălăria ciupercei are pe fața ei de deasupra o pieliță albă și netedă, iar pe cea de desupt o mulțime de liniuțe vinete așezate una lângă alta, ca niște raze și care poartă pe ele spori.

Sporii se formează în celulele de pe marginile

liniuțelor, celule care se umflă ca niște măciuci și care se numesc *bazide*. Nucleul unei bazide se împarte în două și cele două jumătăți de nucleu se duc spre fața externă a celulei pe care o împing în afară. Bazida formează două prelungiri numite *sterigmate* care se umflă la capetele lor, spre a face loc celor doi nuclei cu protoplasmele lor. Apoi cele două sterigmate se despart de bazidă și sporul devine astfel independent (vezi fig. 75). Acești spori se numesc *bazidiospori*, de oare ce sunt formați în bazide.

Membrana lor se îngroașă foarte mult dar într'un punct rămâne neîngroșată. Acel punct se

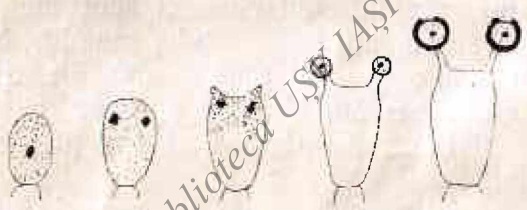


Fig. 75.
Cum se dnzvoltă bazidiile.

Biblioteca USV IAȘI

chiamă *por germinativ* și prin el ese afară conținutul sporului, căci numai în dreptul lui membrana plesnește, fiind mai subțire.

Din acest ordin de ciuperci nu vom învăță decât ciupercile ce pricinuesc *rugina*, *mălura* și *tăciunele*.

Rugina e pricinuită de o ciupercă numită *Puccinia graminis* și al cărei mod de viețuire e următorul:

Primăvara pe la începutul lui Mai se văd mai ales în anii ploioși niște linii galbene pe foile cerealelor. Acele linii galbene sau cărămizii nu

sunt altceva decât sporii de vară sau *uredosporii* ruginii, al cărei miceliu trăiește în frunza cerealelor. Mai târziu în apropierea secerișului, pe lângă acești spori se ivesc alții mai închiși la culoare, acoperiți de o membrană groasă și cari își împart în două nucleul. Acești spori bicelulari adică alcătuiți din două celule se numesc *teleutospori* sau spori de iarnă. Ei iernează pe unde au căzut, mai ales pe pir și primăvara încolțesc.

Din fiecare teleutospor ies două fire lungi

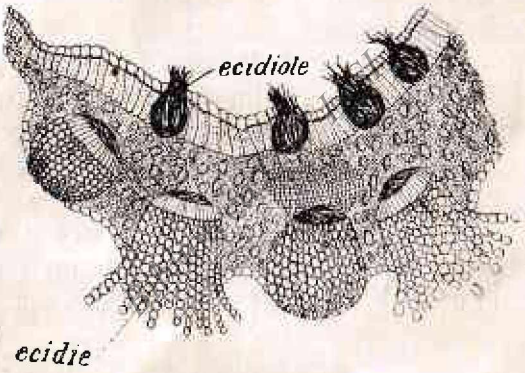


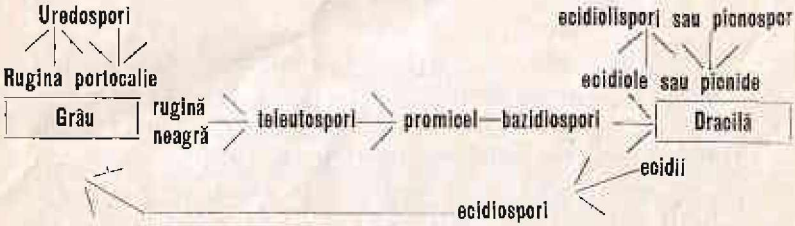
Fig. 76.
O foae de dracilă cu rugină pe ea.

(câte unul din fiecare jumătate) numite *promicelii* sau *bazidii* și fiecare promicel poartă în vârful lui patru celule din care ese prin sugrumare câte un *basidiospor*. Acești basidiospori nu pot încolți pe grâu sau alte cereale ci pe o plantă numită *dracilă (Berberis vulgaris)*. Când un bazidiospor de aceștia cade pe o frunză de dracilă, el încolțește și trimite în toată grosimea ei un nucel care se desvoltă și ajunge de face pe amândouă fețele foiei niște pete galbene pline

de spori. Petele de pe fața de deasupra foiei se ivesc în dreptul unor adâncituri numite *ecidiole* sau *picnide* și sporii cuprinși în ele se numesc *ecidiolispori* sau *picnospori* (fig. 76). Ei n'au altă menire decât să răspândească rugina mai departe pe alte foi de berberiță sau dracilă. Pe fața de dedesupt se văd însă un fel de căldări cu gura în jos, numite *ecidii* și în care sunt așezate în șiruri alți spori numiți *ecidiospori*.

Aceștia și numai aceștia pot încolți pe frunzele cerealelor, unde am văzut cum trăesc și cum se înmulțesc.

Viața ciupercei ce pricinuește rugina ne-am putea-o închipuì dar ca un fel de cerc: teleutosporii de pe frunzele grâului (sau ale altei cereale) dau *sporidii* sau bazidiospori care încolțesc numai pe frunzele de dracilă; frunzele acesteia dau pe fața lor de jos spori care duc boala pe grâu și așa mai încolo. În tabloul următor am înfățișat toate amănuntele de viețuire ale acestei ciuperci.



Tăciunile e pricinuit de o ciupercă din genul *Ustilago* și anume tăciunele orzului de ciuperca *Ustilago Hordei*, cel al porumbului de ciuperca *Ustilago Maydis*, etc. Toată pulberea acea neagră care se vede în locul spicelor de orz sau în locul știuleților la porumb e o îngrămădire de spori. Tot așa e de altfel și la *mălură* care e

pricinuit de o ciupercă numită *Tilletia caries*. Dar la o mălură pulberea de spori e închisă în bobul de grâu. Sporii acestor două boli căzând pe un loc prielnic încolțesc și anume cei de tăciune dau un promicel scurt care se desparte

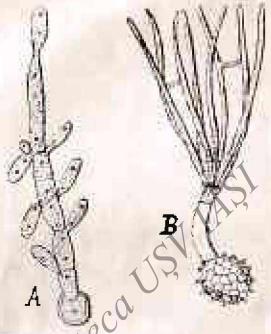


Fig. 77.
Spori de tăciune (A) și mălură (B), încolțiți.

Biblioteca USV IAȘI

de-a curmezișul în celule din care ies bazidiosporii, iar cei de mălură dau un promicel care se ramifică în vârfui lui într'o mulțime de rămurele care se leagă adeseaori două câte două în chip de H. (vezi fig. 77).

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI CINCEA

Alge. Bacterii. Licheni. Caracee. Tablou rezumativ.

Biblioteca IEVIAȘI

Algele, precum am mai spus, sunt plante care trăesc în apă și care au clorofilă. Talul lor e alcătuit sau dintr'o singură bucată și atunci se zice *continuu* sau despărțit în mai multe părți. Ele se înmulțesc sau prin spori sau prin ouă sau și prin spori și prin ouă. Algele sunt de patru feluri: albastre, verzi, brune sau cafenii și roșii. Cele albastre se numesc în *Botanică cyanophyceae*; cele verzi, *chlorophyceae*; cele brune, *pheophyceae* și cele roșii *rodophyceae* sau *floridee*.

Bacteriile sunt plante unicelulare, foarte răspândite în pământ, în aer și în apă. După forma lor bacteriile se numesc: *baccillus*, când celula are forma unui bastonaș scurt prevăzut cu cili; *bacterium* când celula are forma unui bastonaș scurt dar fără cili, *spirillum*, când celula e răsucită de mai multe ori ca un sfredel, *microspira* când celula e un bastonaș îndoit; *vibrio*, când seamănă cu o virgulă, etc.

După rolul ce joacă în natură bacteriile se deosebesc în: *bacterii chromogene, zimogene, pa-*

togene, saprogene, bacterii nitrificatoare sau *denitrificatoare* și bacterii *inactive.*

Bacteriile chromogene se numesc așa pentru că ele dau naștere la culori. Bacteriile zimogene sau pricinuitoare de ferbere sau fermentație se mai numesc și *fermenți.* Bacteriile patogene pricinuesc o mulțime de boli. Astfel: dalacul oftica, aprinderea de plămâni, difteria, etc. sunt pricinuite de *microbi*, fiecare boală cu microbul ei. Cuvântul microb însemnează ființă viețuitoare foarte mică. Dar aceste ființe viețuitoare foarte mici pot fi și animale și plante; așa în cât când zicem microb nu înțelegem numai decât o bacterie. «Orice bacterie e microb, dar nu orice microb este bacterie». Așa spune un învățat francez.

Bacteriile saprogene sunt acelea ce trăesc pe leșuri, descompunându-le.

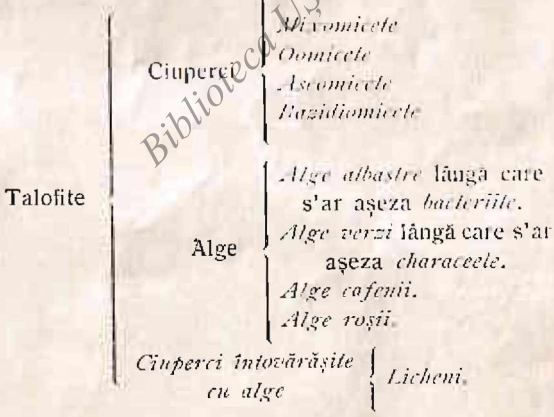
Bacteriile nitrificatoare leagă azotul din pământ în niște săruri numite nitrați care hrănesc plantele. Cele de nitrificatoare desleagă azotul din nitrați și-l face pierdut pentru plante. Bacterii inactive se numesc acelea care nu au nici o menire, care nu fac nimic.

Lichenii nu sunt altceva decât o întovărășire între o algă și o ciupercă, spre a se ajută una pe alta și a aduce viața la o laltă. Această întovărășire se numește, precum am mai spus, simbioză. Din causă că lichenii rabdă și seceta și frigul, ei pot trăi chiar în locurile unde celelalte plante n-ar puteà: așa bunăoară pe vârfurile pleșuve ale munților. Ei rod stânca și o fărâmă încet-încet. Rămășițele lor putrezesc acolo, se amestecă în curgerea vremei cu fărămături de stâncă și fac astfel o pătură subțire de pă-

mânt în care pot trăi și alte plante. Acestea mor și ele la rândul lor și rămășițele lor putrezind îngroașa stratul de pământ. Vedem dar că lichenii au o menire destul de însemnată în natură.

Characeele sunt niște plante verzi, cu înfățișarea de fire lungi și mlădioase și care se înmulțesc printr'un fel de butași, căci o porțiune de rămurică sau de tulpină, așezată într'un loc care să-i priiască, crește și dă naștere la o plantă asemănătoare cu acea din care am luat-o.

Cu aceste plante am terminat subdespărțirea talofitelor a căror clasificație ne-o reamintește următorul tablou rezumativ.



Biblioteca IȘV IAȘI

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI ȘASEA

Mușchii.

(Muscinee)

Subdespărțirea *muscineelor* coprinde plante mărunte care trăesc în apă, sau pe pământ, sau pe coaja copacilor și care plante se numesc mușchi.

Un mușchiu se prinde de pământ cu ajutorul unor fire care se numesc *rizoide*. El are o tulpiniță și niște foi mărunte, dese și mici. Printre aceste frunze se ivesc un fel de măciulii prinse cu niște codițe subțiri și care nu sunt altceva de cât anteridii. Înăuntrul lor se găsesc mai multe celule. In fiecare din aceste celule nucleul crește, se lungește, se îngroașă la un cap și se subțiază la celalt ca o coadă de șarpe. Un nucleu astfel subțiat nu e altceva de cât un *anterozoid*, adecă un spor mișcător de parte bărbătească. El se mișcă prin ajutorul codiței aceleia care nu e altceva de cât un cil.

Tot între frunzele mușchiului se ivesc odată cu anteridiile și un fel de sticle cu gâtul foarte lung și care se chiamă *archegonii*.

In fiecare din ele se găsește câte o *oosferă* sau oușor. Când anterozoidul cade pe gâtul sau

Biblioteca UȘM

în gura unei astfel de sticle, el începe a se mișcă și răsbate până spre fundul archegoniului unde se amestecă pe deplin cu protoplasma oosferei. Amestecul anterozoidului cu a oosferei dă naștere la un ou. Celula care formează oul se împarte întâi în două, apoi în mai multe părți și această îngrămădire de celule rezultate din împărțirea oului se numește *embrion* sau *sporogon*. Acesta se întinde, crește, se îngroașă și mai târziu scutură pereții archegoniului. Atunci el se înfățișează ca un fel de pară numită *capsulă*. In această capsulă se formează *sporii*.

Ce se întâmplă acum cu un spor de aceștia, după ce capsula se deschide și el cade jos? El încolțește scoțând un fir lung numit *protonema* din care crește mai târziu un mușchiu la fel cu cel de la care a pornit.

Felul de viețuire și de înmulțire al mușchiului se vede din următorul tablou:



Subdespărțirea mușchilor se desparte și ea în două clase: în clasa *muscineelor propriu zise* și a *hepaticelor*.

Din muscinee fac parte două familii mai de seamă: familia *Briaceelor* și familia *Sfagnaceelor*. De această din urmă familie ține genul *Sphagnum* care formează *turba*. Plantele de *Sphagnum* trăesc în apă și tulpinile lor putrezesc cu vremea, carbonizându-se. Turba se întrebuințează fie pentru foc, fie pentru așternut la vite.

Biblioteca Iași

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI ȘAPTEA

Criptogamele vasculare.

Criptogamele vasculare sunt plante care au rădăcini și deci și un țesut vascular prin care hrana suptă din pământ e cărată în frunze. Această subdespărțire se împarte în trei clase și anume: clasa *filicinelor*, a *equisetineelor* și a *licopodincelor*. *Clasa filicineelor* coprinde, între altele, toate neamurile de feriga *(Filix)*. O feriga are o tulpină care aleargă pe supt pământ, un rizon, din care pleacă în jos rădăcini laterale, iar în sus frunze lungi, cu crestături adânci pe marginile lor. Când e aproape timpul de reproducție, adecă de înmulțire, pe fața de desupt a foiei se văd niște pete ruginii care se chiamă *sori*. Fiecare sor e acoperit cu o pojghiță subțire numită *induzie* (vezi fig. 78). Învățații ne spun că în mijlocul unui sor e un fel de gurguiaș rotund din vârful căruia pleacă un stâlp care ține induzia. Pe de lăturile acelui gurgui sunt prinse cu niște codițe mici mai multe sporangii. Prin urmare un sor nu e altceva decât o îngrămădire de sporangii, acoperită de o membrană. Când un sporangiu

matur dă de uscăciune, membrana lui plesnește și sporii scapă afară. Un spor găsind condițiuni prielnice de viață, încolțește dând un tub germinativ care crește și formează în vârful lui un fel de disc, scobit puțin la mijloc, care se numește *protal*. Acest protal poartă pe marginea lui anteridii din care vor eși anterozoizi și archegonii așezate în fundul scobiturii. Scăpând din anteridii, anterozoizii se mișcă prin ajutorul cililor spre archegoni și răsbat până la oosfere. Din amestecul unui anterozoid cu o oosferă ese

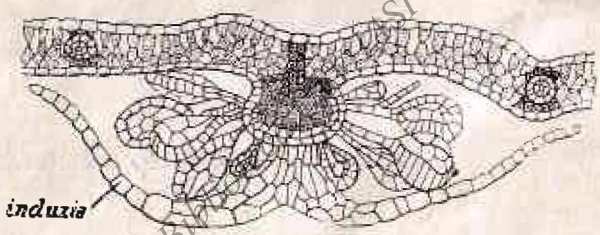
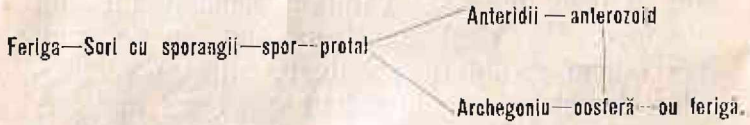


Fig. 78. Tăetură transversală a unei foi de ferigă în dreptul unui sor.

un ou. Acest ou își împarte celula în două și apoi cele două jumătăți se împart în patru sferturi care se așează ca cele 4 sferturi ale unei portocale. Una din aceste celule dă un fir cu care ține oul de protal; alta dă tulpina; cea de-a treia dă prima foaie și cea de a patra dă întâia rădăcioară. Acesta e începutul unei plante de ferigă deplină.

Prin urmare: feriga face pe fața de jos a foiei sori cu sporangii, sporangii conțin spori, un spor dă un protal, acesta poartă pe el anteridii cu anterozoizi și archegonii cu oosferă. Din amestecul unui anterozoid cu o oosfere

ese un ou și din ou se face încet-încet o nouă ferigă. Acest fel de reproducție se poate arătă astfel:



Dar nu toate plantele acestei clase se înmulțesc astfel:

La unele sporii sunt de două feluri: unii mici numiți *microspori*, alții mai mari numiți *macrospori*. (Sporangiil: în care sunt închiși sporii se numesc dar: *microsporangii* și *macrosporangii*. Sporangiile sunt închise și ele într'un fel de cutii numite *sporocarpe*).

Din sporii cei mici ies numai protaluri bărbătești, adecă protaluri care fac numai anteridii; din sporii cei mari ies numai protaluri femeești, adecă protaluri cari fac numai archegonii. Din amestecul unui anterozoid cu o oosferă ese un ou din care crește mai târziu planta adevărată.

Plantele care fac acelaș fel de spori se numesc *isospore*, iar cele care fac două feluri de spori se numesc *heterospore*.

Feriga despre care am vorbit întâi e isosporă, plutnița sau peștișoara care face două feluri de spori, e heterosporă. Iată un tablou cu acest fel de reproducție:



Clasa filicineelor coprinde trei ordine: *filicacee maratinee* și *hidropteridee*.

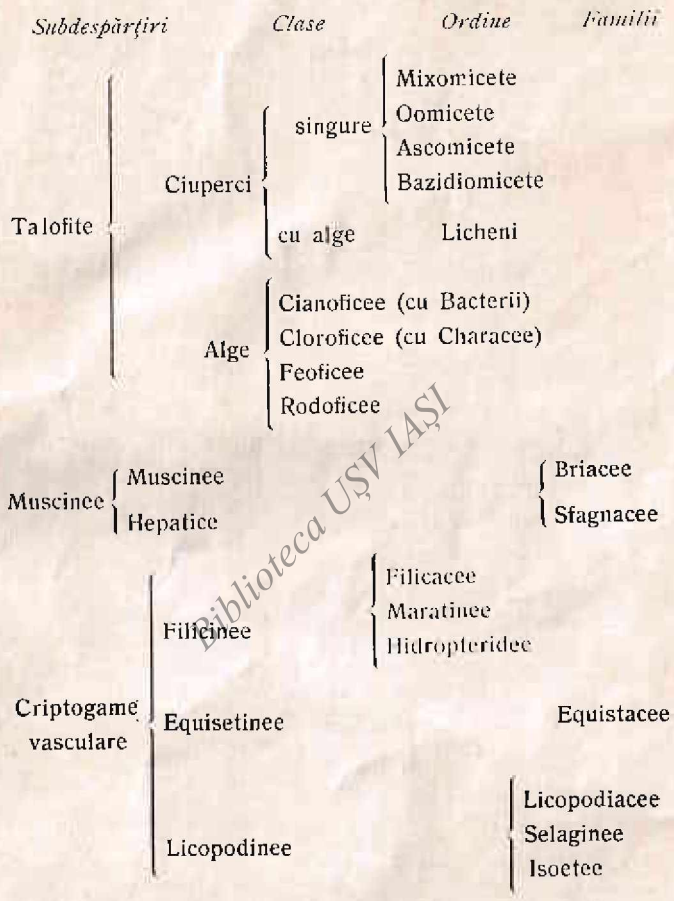
Clasa *equisetineelor* coprinde plantele cunoscute sub numele de coada calului. Aceste plante sunt isospore. Dar deși sporii lor sunt la fel, unii dau numai protaluri bărbătești, alții numai protaluri femeiești. Incolo tot ce am spus mai sus cu privire la fecundația, la formarea oului și creșterea noei plante rămâne și pentru clasa aceasta.

In clasa *licopidineelor* intră ca și la filicinee și plante isospore și plante heterospore. Planta numită brădișor ține de această clasă care coprinde trei familii și anume: familia *licopodiaceelor*, a *selagineelor* și a *isoeteelor*.

Cu această subdespărțire am sfârșit despărțirea Criptogamelor sau a plantelor fără flori, a căror așezare în subdespărțiri, clase, ordine și familii se vede din tabloul de pe pagina următoare.

Biblioteca Universală

DESPĂRȚIREA CRIPTOGAMELOR



Biblioteca UȘV IAȘI

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI OPTA

Gimnosperme.

Când am vorbit despre împărțirea plantelor am spus că plantele cu flori sau fanerogamele se împart în două subdespărțiri și anume: gimnosperme și angiosperme. La cele dintâi ovulul nu e închis într'un ovar ca la cele de-al doilea.

Subdespărțirea gimnospermelor coprinde plante cu flori unisexuate, fie monoice, fie dioice. Ele au rădăcină, tulpină, frunze și flori, prin urmare seamănă mult cu angiospermele.

Deosebirea e în alcătuirea florilor. In lecțiunea în care am vorbit despre floare, am arătat care sunt părțile din care se compune o floare de angiosperme. Să vedem acum cum sunt alcătuite florile la gimnosperme, din care să luăm ca ex. Pinul.

Florile bărbătești ale pinului se găsesc la baza rămurelelor și au înfățișarea unor mici gurguie. Un gurgui de acestea e alcătuit dintr'un miez învelit de niște solzi (vezi fig. 79) cari se îngroașă spre vârf și cari au câte doi saci polinici fiecare. Acești solzi nu sunt dar altceva decât un fel de stamine.

Florile femeiești sunt așezate chiar în vârful rămurelelor și ele sunt alcătuite (vezi fig. 80) dintr'un fus sau ax pe care sunt prinse un fel de frunze. La subțioara fiecărei din aceste frunze crește câte o rămurică scurtă care poartă pe fața ei de deasupra câte doi solzișori. Pe fie care din acești solzișori se află câte un ovul. Acei solzișori nu sunt dar altceva de cât un fel de carpele.

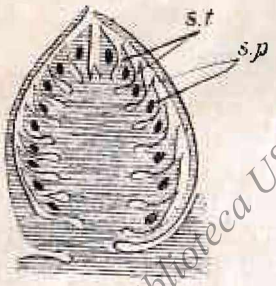


Fig. 79.
O floare de pin (schematic) tăiată în lung: st, stamine; sp, saci polinici.

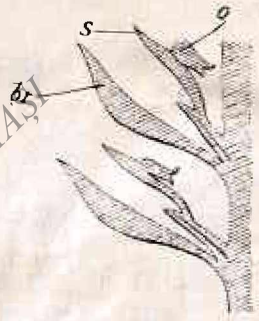


Fig. 80.
O inflorescență femeiască (schematic) de pin, tăiată în lung; br. bractea mumă a unei flori; s, solz ce înfățișază o carpelă; o, ovul.

Biblioteca UȘV IAȘI

Ovulul de pin n'are decât o singură învelitoare, un *tegument*, între ale cărui margini rămâne o deschidere, micropila. Nucelul formează în partea lui de sus, chiar sub micropilă, o scufundătură numită *camera polinică*. Nucleul sacului embrionar se împarte de mai multe ori, înainte de fecondare și alcătuește o îngrămădire de celule numită *endosperm*. Dintre celulele lui câteva care se găsesc în apropierea micropilei

iau o formă lungăreață și nucleii lor se fac mai mari. Acestea sunt *corpursculele*, un fel de oosfere (vezi fig. 81).

Ovulele fecondate se prefac în semințe, iar solzii cari le acopereau se întăresc, se apropie unul de altul și formează un con, de unde vine și numele de *conifere* care se dă unei familii oarte numeroase din gimnosperme.

Subdespărțirea gimnospermelor se împarte în trei familii și anume: *cicadee*, *conifere* și *gnetacee*.

Familia Cicadeelor coprinde plante lemnoase care nu cresc prin părțile noastre.

Familia Coniferelor coprinde plante lemnoase ale căror frunze au înfățișarea de ace și durează, adecă țin mai mulți ani. Această familie se împarte în mai multe triburi din care cele mai de seamă sunt: tribul *taxaceelor*, al *abietineelor*, al *cupressineelor*.

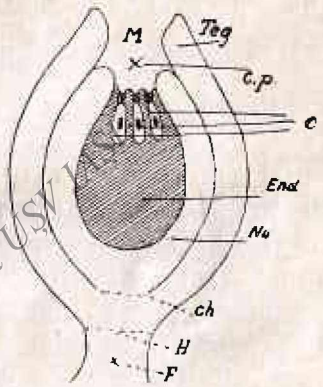


Fig. 81.
Un ovul (schematic) de conifere, tăiat în lung: M, micropila; c, corpuscule; End, endosperm; ch, chalază; H, hil; F, funicul.

Din tribul *taxaceelor* face parte *tisa* care e mai mult un arbust, adecă un arbore mărunt. Se întrebuințează foarte mult la împodobirea parcurilor.

Din tribul *abietineelor* fac parte:

a) Bradul ale cărui foi au pe fața de dedesupt două liniuțe albe. Conurile-i sunt cilindrice și

stau drept în sus. Creşte prin pădurile dela munte, arareori îi priește la şes.

b) Moliftul ale cărui foi sunt turtite din lături, aşa în cât par aproape în patru muchi. Conurile cilindrice, dar atârnate în jos. Trăeşte ca şi bradul numai la munte şi atinge ca şi el înălţimi foarte mari.

c) Pinul ale cărui foi sunt mai lungi ca cele de brad sau de molift şi aşezate câte două sau trei într'un toculeţ de solzişori. Conurile au înfăţişarea de ou şi codiţa arcuită ca un cârlig.

d) Zadra sau *laricele (Larix europaea)* ale cărui foi cad iarna.

e) Secoia care creşte prin America şi care e unul din cei mai mari copaci. Tulpina ajunge până la 100 m. înălţime şi la o grosime de 12 m.

Din tribul *cupressineelor* fac parte:

a) Tuia sau *arborele vieţei* care creşte ca o piramidă şi are foile mici. Conurile compuse din solzi tari, poligonali.

b) Enuperul sau *cetina* sau *inibaharul* e un arbust, cu foile mici şi ţepoase. Fructele lui sunt nişte bobiţe mici de culoare neagră-vânătă.

Familia gnetaceelor coprinde plante care nu cresc pe la noi.

LECȚIUNEA A DOUĂZECI ȘI NOUA

Angiosperme.

(Deosebirea dintre monocotiledoane și dicotiledoane.— Împărțirea monocotiledoanelor).

Subdespărțirea angiospermelor coprinde cele mai multe din plantele pe care le ține azi pământul și ca se împarte în două clase: clasa *monocotiledoanelor* sau *monocotiledonatelor* și *a dicotiledoanelor* sau *dicotiledonatelor*. La cele dintâi embrionul are un singur *cotiledon*; la cele de al doilea, embrionul are două cotiledoane.

Dar în afară de această deosebire, mai sunt și altele și anume:

a) La monocotiledoane foile verticilurilor florale (sepale, petale, stamine, carpele) sunt de obiceiu în număr de trei sau de un multiplu de trei. La dicotiledoane sunt în număr de patru sau cinci sau un multiplu or submultiplu al acestor numere, de ex. zece care e un multiplu al lui cinci sau doi care e un submultiplu de patru.

b) Frunzele monocotiledoanelor au nervuri paralele, cele ale dicotiledoanelor au nervuri cu multe ramificații.

Biblioteca Centrală IAȘI

c) La monocotiledoane rădăcina și tulpina sunt alcătuite numai din țesături primare; la dicotiledoane ele se îngroașe în fiecare an prin ajutorul zonei cambiale care dă lemn secundar și liber secundar.

d) Florile monocotiledoanelor au de multe ori și caliciul și corola de aceeași coloare; la dicotiledoane corola are de obiceiu o culoare deosebită de acea a caliciului.

e) La monocotiledoane tulpina are mai multe cercuri de fascicole libero-lemnoase, ceeace explică și nervațiunea paralelă a foilor; la dicotiledoane e un singur cerc de astfel de fascicole.

Clasa monocotiledoanelor se împarte în mai multe familii, dar noi, nu vom învăță de cât trei din ele și anume familia *liliaceelor*, a *gramineelor* și a *ciperaceelor*.

Plantele care se țin de *familia liliaceelor* se deosibesc prin următoarele semne: caliciul lor e alcătuit din trei sepale colorate, adecă sepale petaloide. Corola are trei petale, androceul e compus din șase stamine, pistilul are trei carpele crescute la olaltă.

Din această familie fac parte: crinul, laleaua, brândușa, mărgăritărelul, zambila, ceapa, prazul, usturoiul, ceapa ciorii, sparanghelul, ș. a.

Plantele din *familia gramineelor* sunt cele mai folositoare pentru hrana oamenilor și vitelor. Gramineele au flori hermafrodite, uneori și unisexuate, ca de ex.: porumbul. Floarea lor n'are nici caliciu, nici corolă. Ea e apărată de două bractee pe care le-am numit glumele.

Structura seminței. Sămânța de graminee (grăunte sau bob) e un fruct întreg, o cariopsă, care adeseori e îmbrăcată într'o cămășuială.

ca de ex. la orz sau la ovăz. La un bob de grâu tăiat în două în lung deosebim trei părți și anume: coaja sau tegumentul, colțul sau embrionul și țesutul nutritiv sau endospermul (vezi fig. 82).

Coaja e alcătuită din două învelișuri. Cel din afară e învelișul fructului; cel dinnăuntru, al seminței. La bobul de graminee, amândouă aceste învelișuri sunt lipite unul de altul, întocmai după cum s'ar lipì la o alună pojghița cea subțire ce o acoperă de coaja cea lemnoasă. Acest îndoit înveliș al grâului, dă tărâțele.

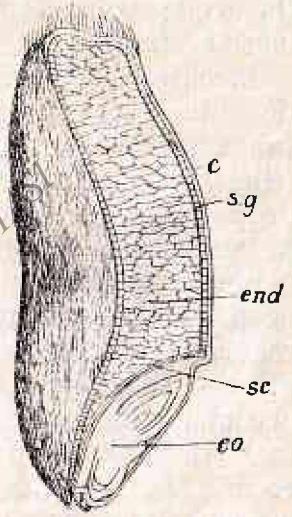


Fig. 82.
Un bob de grâu tăiat în două : e, coaja; s. g, stratul glutenic; end, endosperm; sc, scutuleț; co, colț.

Colțul sau *embrionul* e partea cea mai însemnată a seminței. La graminee el e așezat la un capăt al bobului și se compune din trei părți: a) *rădăcioara* sau *radicula*, *tulpinița* sau *plumula* și *scutulețul* sau *scutellum* care îl desparte de endosperm și care nu e altceva decât cotiledonul.

Țesutul nutritiv sau *endospermul* ia cea mai mare parte din bob. Celulele ce-l alcătuesc sunt încărcate cu *amidon* sau *scrobeală*. Rândul ce vine chiar sub coajă având mai mult gluten în celulele lui decât celelalte rânduri de desupt ale

endospermului, se numește *rând* sau *strat glutenic*. Glutenul fiind așezat mai mult în afară, urmează că un grâu are cu atât mai mult gluten, cu cât boabele lui vor avea o mai mare suprafață. Grânele cu bobul umflat, rotund nu au mult gluten. Cele cu bobul lungăreț au mai mult, pentrucă au o mai mare suprafață (la acelaș volum, solidul cu suprafața cea mai mică e sfera).

Încolțirea și desvoltarea părților. Când un bob de grâu e pus în pământ umed, el suge apa prin niște perișori ce se văd la unul din capetele lui și începe a se umfla. Hrana din endosperm, începe a trece prin celulele scutuleţului la colț spre a-l hrăni. Când viața închisă în el a pornit, rădăcioara începe a crește. Coaja plesnește și teaca în care sunt învelite cele trei rădăcini embrionare ese din bob. Rădăcioara principală se înfige în pământ. Curând după aceasta, tulpinița trimite în fața pământului o foaie răsucită și ascuțită ca un vârf de ac. La secară această foae e roșietecă. Desrăsucindu-se, această foae face loc să iasă și tulpinița cu foile următoare.

Tulpina gramineelor e goală pe dinăuntru și se chiamă paiu. La porumb e plină și se numește ciocan, cocean sau strujan. Dar în curând cele dintâi rădăcioare pier căci dintr'un nod de mai sus es alte rădăcini. Tulpina gramineelor se ramifică numai jos, chiar în fața pământului și la vârful ei. Ramificația din fața pământului se numește *înfrățire* iar ramurelele *frați; ramificația* din vârful ei formează spicul. Tulpina gramineelor e tufoasă sau târâtoare. La cea dintâi firele formează un fel de tufă pentrucă es

toate din acelaș loc. La cea de-a doua firele sau tulpinițele sunt rare.

Foile gramineelor sunt așezate în spirală și depărtate una de alta cât jumătate din circonferența tulpinii. Cu alte cuvinte *ciclul* lor *foliar* e $^1/_2$. Am văzut că o frunză e alcătuită din trei părți: teacă, pețiol și limb. Foaia de graminee n'are pețiol de loc. In schimb însă teaca ei e foarte mare. Ea înconjoară paiul ca un manșon și marginele ei se pot împreună sau nu, formând astfel o teacă *închisă* sau *deschisă*. In locul de unde începe limbul se vede o foiță mică, subțire numită ligulă care servește de multe ori la deosebirea feluritelor graminee asemănătoare.

Inflorescența. Am văzut cum e alcătuită o floare de graminee.

Să vedem acum cum sunt așezate aceste flori, adecă să vedem care e inflorescența. Florile gramineelor sunt așezate sau în spic, sau în panicul, sau în spic falș, sau în spic digitat. Ca exemplu de spic, putem socoti inflorescența la grâu, orz, secară, raigras, etc. Ovăzul, meiul au panicule, dughia, iarba lui Timoteiu au spic falș, sadina are spic digitat.

Fecondarea. Gramineele sunt *anemofile*, adecă sunt fecondate prin ajutorul vântului. Inflorirea lor are câteva amănunte deosebite pe care e bine să le știm. Când a venit timpul ca florile să se deschidă, cele două foițe pe care le am numit lodicule sug apa din ovar și se umflă. Umflându-se, ele apasă în lături și glumela de jos se cască puțin. Filamentele sug în acest timp apă din antere și se lungesc. Anterele es

prin deschizătura dintre glumele și se răstoarnă scuturând pulberea din ele.

La gramineele care au florile așezate în spic, înflorirea începe cam de pe la jumătatea spicului și de acolo merge în sus și în jos. La cele cu florile așezate în panicul, înflorirea începe din vârful panicului.

Durata gramineelor. Cele mai multe graminee sunt vivace, adecă țin mai mulți ani. Sunt însă și graminee anule.

Unele graminee iubesc locurile cu apă multă. Acestea se numesc *hidrofile*; altele fug de apă. Acestea se numesc *xerofile*.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A TREIZECEA

Impărțirea gramineelor.

Gramineele au fost împărțite în felurite chipuri, dar mai toate clasificațiunile sunt încâlcite și nu pot fi pătrunse decât cu mare trudă. O clasificație mult mai ușoară e însă cea făcută de *Haeckel*, după care gramineele se împart în două mari părți: *cu spiculețe uniflorale* și cu *spiculețe pluriflorale*.

A. Cu *spiculețe uniflorale*. Gramineele din această grupă au o singură floare în spiculeț, iar dacă au două flori, cea de-a doua nu-i deplină. La maturitate spiculețul cade cu totul, ba chiar și cu ceva din axul spicului. Această grupă se împarte și ea în două părți mai mici: la unele graminee *spiculețele sunt turtite pe fund* așa în cât semințele pot sta pe spate, la altele spiculețele sunt turtite din lături, așa în cât spiculețele nu pot sta pe spate.

Cele ale căror spiculețe sunt turtite pe fund se despart și ele în alte două părți după felul cum sunt glumelele; la unele glumelele sunt moi și subțiri, la altele ca țipla.

Prin urmare graminelele cu spiculețele uniflorale se împart astfel:

Spiculețe turtite pe fund
- glumelele moi și subțiri
  - grupa *Maydeelor*
  - « *Andropogoneelor*
- glumelele pergamentizate « *Paniceelor*

Spiculețe turtite din lături « *Orizeelor*

B. Cu spiculețe pluriflorale. Gramineele din această parte au două sau mai multe flori în spiculeț. Dacă se întâmplă să aibă numai o floare, atunci axul floral e prelungit, ca un semn al floarei a doua. La maturitate cade jos numai fructul dar glumele rămân. Numai la *coada vulpei* și la *lânariță* cad și glumele jos.

Aceste graminee se împart mai întâi în două părți: cu spiculețe uniflorale și cu spiculețe bi-sau pluriflorale.

In cea dintâi despărțire intră două grupe și anume: a *falarideelor* (cu 4 glume) și a *agrosteelor* (cu 2 glume).

In cea de-a doua intră: grupa *aveneelor*, a *festuceelor* și a *hordelor*. (Tot aici intră și grupa *Chlorideelor* precum și *Bambuseelor* de care noi nu ne ocupăm, întrucât ele coprind plante ce nu cresc pe la noi).

Impărțirea gramineelor se vede lesne din tabloul de mai sus).

Cu spiculețe uniflorale
- cu spiculețe turtite pe fund
  - cu glumelele moi și subțiri
    - *Maydee*
    - *Andropogonee*
  - cu glumelele pergamentizate *Panicee*

cu spiculețe turtite din laturi *Orizee*

Cu spiculețe uni-sau pluri-florale	spiculeț unifl.	cu 4 glume	*Falaridee*
		» 2 »	*Agrostee*
	spiculeț bi sau pluriflorale	glumele mai lungi ca glumelele. Panicul	*Avenee*
		glumele mai scurte ca glumelele. Panicul	*Festucee*
		spiculețele așezate în spic	*Hordee*

Să ne ocupăm acum cu gramineele cele mai de seamă din fiecare trib sau grupă.

Din *tribul maideelor* face parte porumbul sau păpușoiul, ale cărui flori bărbătești sunt așezate în panicul în vârful tulpinii (strujanului), iar cele femeești în spic, pe tulpină, în dreptul unui nod. Porumbul e adus din America și se cultivă atât pentru boabe cât și pentru nutreț. El are o mulțime de varietăți sau soiuri care se deosebesc între ele atât prin forma și mărimea știuleților cât și prin felul de așezare, culoarea, mărimea și forma boabelor. Astfel, porumbul numit *dinte de cal* sau *măseaua calului* la care boabele au pe fața lor de deasupra o adâncitură cum ar fi mișuna la dinții cailor.

La noi a început a se cultiva foarte mult porumburile timpurii ca: porumbul hângănesc, porumbul cincantin, porumbul portocaliu.

Cea mai de seamă plantă din *tribul andropogoneelor* e *sorgul* care se cultivă pentru nutreț sau pentru făcutul măturilor. Când e mic, sorgul seamănă foarte mult cu porumbul. Ajunge la o înălțime de 2 metri și mai bine, are frunzele ca ale porumbului.

Biblioteca USV Iași

Din *tribul paniceelor* fac parte meiul și părângul sau dughia.

Meiul are spiculețele așezate în panicul și boabele rotunde de culoare roșie sau galbenă aurie. Dughia are spiculețele așezate în spic fals și boabele de culoare albă sau roșie.

Din *tribul orizeelor* face parte orezul.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A TREIEZECI ȘI UNA

Familia gramineelor.

(Urmare)

In tribul *falarideelor* care își trage numele dela iarba numită *Phalaris* intră graminee ale căror spiculețe sunt pedicelate și uniflorale și așezate sau în panicul sau în spic falș.

In acest trib intră:

a) *Iarba canarilor* pe care învățații o numesc *Phalaris canariensis.* Această iarbă ține numai un an și se cultivă pentru semințele ei care se dau ca hrană la pasări.

b) *viţelarul* sau *păragina* (vezi fig. 83) e o iarbă de talie mijlocie care ține mai mulți ani. Ea are un miros foarte plăcut. Spiculețele ei au câte trei flori, din care două sunt sterpe și numai cea de sus rodește. E foarte timpurie dar nu dă un fân bun.



Fig. 83.
Viţelarul sau păragina.

Aribul agrosteelor se deosebește prin aceea că spiculețele pedicelate care sunt așezate sau în panicul sau în spic fals, sunt uniflorale și floarea are numai două glume.



Fig. 84.
Coada vulpei.

In acest trib intră trei ierburi foarte răspândite și anume: *coada vulpei, timoftica* și *iarba vântului.*

Coada vulpei e o graminee vivace (ține 4-5 ani)

foarte timpurie, de statură mijlocie (vezf fig. 84), cu spiculețele așezate în spic falș. Dă un fân bun.

Timoftica e mult mai înaltă decât coada vulpei și are un spic asemănător cu al ei. Dar la timoftică spiculețele sunt mult mai îndesate ca la coada vulpei. Ea ține de asemenea mai mulți ani. Pentru a se vedeă mai bine deosebirea dintre ea și coada vulpei, am înfățișat în fig. 85 un spic din ea. In această figură *a* ne arată un spiculeț în floare, *b* un spiculeț matur, *d* un bob sau o sămânță învelită în glumele, *e* o sămânță golașă.



Fig. 85. Timoftica.

Iarba vântului (vezi fig. 86) atinge aproape un metru înălțime și ține mai mulți ani. Crește mai bine prin locurile reavăne și face stoloni cari se înrădăcinează bine în dreptul nodurilor. Prin urmare această graminee rabdă foarte bine să fie călcată de picioarele vitelor. Ea dă un fân bun. Are spiculețe foarte mici așezate în panicul.

Gramineele din *tribul aveneelor* au spiculețe pedicelate, de cele mai multe ori pluriflorale. Fiecare spiculeț are două glume mari care acoperă cu totul glumèlele. Aici intră două soiuri de ierburi și anume *ovăsul* și *lănărița*.

Ovăsul (fig. 87), are spiculețele așezate în

panicul și în fiecare spiculeț are 2-3 flori. Glumele sunt lungi, bombate și cu niște vărgi albe pe spate.



Fig. 86.
Iarba vântului.

In afară de ovăsul care se cultivă pentru

boabele lui, mai sunt și alte neamuri de ierburi care se înrudesc cu el. Astfel sunt: *ovăsciorul* sau *raigrasul franțuzesc*, o iarbă înaltă de aproape un metru și jumătate și care dă un fân foarte bun, *ovăsciorul auriu*, etc. (fig. 88 și 89).

Lânarița e o iarbă de aproape un metru înălțime, cu foile moi ca lâna, ale cărei spicu-



Fig. 87.
Un spic de ovăs.



Fig. 88.
Ovăscior sau raigrasul franțuzesc.

Biblioteca USV

lețe par așezate în spic falș înainte de înflorire, iar la înflorire se resfiră în panicul.

Tribul festucelor coprinde cele mai bune plante de nutreț din familia gramineelor. Ierburile din acest trib se deosebesc prin spiculețele lor pedicilate, acoperite cu glume mai mici de cât glumèlele. Aici intră: *firișorul*, *păișul*, *golomățul*, *pieptănarița*, *ossiga* și altele.

Firișorul sau *firușorul e* una din cele mai bune ierburi de nutreț. El poate ajunge până la un metru înălțime. Tulpinița îi e netedă, cilindrică și foile au teci netede. Spiculețele sunt așezate într'un panicul piramidal. In spiculețe se găsesc 3-5 flori. Crește mai bine în pământurile reavăne

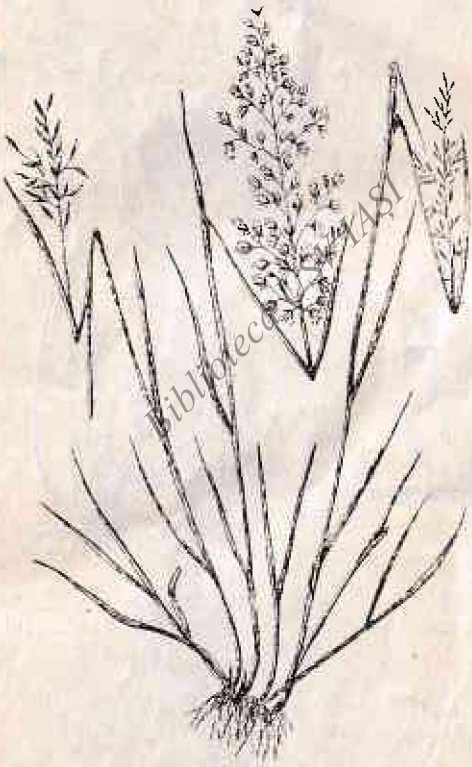


Fig. 89.
Ovăscior auriu.

prin lunci, la umbra pădurilor, etc. Firișorul are mai multe neamuri, dar cel mai bun e firișorul de livezi (vezi fig. 90).

Păișul are de asemenea mai multe soiuri din care cel mai bun este păișul livezilor. Această iarbă de statură mijlocie ($^1/_2$ — 1 metru) are spiculețe așezate în panicul lung și în fiecare spiculeț se găsesc 7—8 flori. E timpurie și dă un fân bun. Înfățișarea acestei graminee se vede în fig. 91.



Fig. 90. — Firișor de livezi.



Fig. 91. — Păișul livezilor.

Golomățul sau *iarba nodoroasă* (fig. 92) e o graminee vivace, de statură înaltă, tufoasă, cu spiculețele așezate în panicul și strânse în ghemuri mici. Un spiculeț are 3—4 flori, rare ori 8—9. Dă un fân foarte bun și e foarte căutată. Trebue însă cosită când începe a înflori sau mai bine până a nu înflori, căci altfel se înbățoșează.

Pieptănariţa e vivace ca şi ierburile de care am vorbit până aci şi are un spic crestăt ca un pieptene (fig. 93).

Spiculeţele acestei graminee sunt de două feluri, unele roditoare şi unele sterpe. Fiecare spiculeţ roditor e însoţit de unul sterp în formă de pieptene. Un spiculeţ roditor are 3—4 flori şi e acoperit de două glume păroase spre vârf.



Fig. 92. — Golomăţul.



Fig. 93. — Pieptănariţa.

Biblioteca CV IAŞI

Obsiga sau ossiga are mai multe neamuri şi ea, dar unul din cele mai bune e ossiga ungurească sau fără ţepi (fig. 94). E o iarbă care creşte la mai bine de un metru înălţime.

Are spiculeţele aşezate în panicul larg res-

firat și spiculețe lungi de mai bine 2 c. m. Fânul dat de această iarbă e mult mai slab ca cel de golomaț, sau pieptănarița, sau firușor.



Fig. 94. – Ossiga sau obsiga fără țepi.

LECȚIUNEA A TREIZECI ȘI DOUA

Familia gramineelor.

(Urmare și sfârșit)

Biblioteca USAMV IAȘI

Tribul Hordeelor cuprinde graminee ale căror spiculețe sunt așezate în niște scobituri ale axului, în două rânduri ce stau fața în fața. Din acest trib fac parte:

a) *Grâul*, care a venit din Mesopotania, de foarte multă vreme. Are spiculețe cu 2 până la 5 flori, așezate cu partea lată spre axul spicului. Grânele care se cultivă sunt cu țepi sau fără țepi. Axul spicului e tare la aceste grâne și bobul e golaș. La alte feluri axul spicului se rupe și bobul e cămășuit.

b) *Pirul* frate bun cu grâul, cunoscut de orice plugar ca o buruiană ce se stârpește cu foarte multă trudă.

c) *Secara*, ale cărei spiculețe sunt biflorale, adecă au câte două flori. Crește foarte înaltă, ajungând uneori până la 2 m. Ea se corcește foarte ușor.

d) *Orzul* care poate fi cu 2, cu 4 sau cu 6 rânduri. Cel cu 2 rânduri se mai chiamă și orzoaică și se pune numai primăvara. Cel cu 6

rânduri se seamănă și toamna și primăvara. Toate soiurile de oarze au țepi lungi și aspre.

e) *Raigrasul englezesc* și *raigrasul italienesc* (vezi fig. 95 și 96) sunt două ierburi de nutreț foarte bune. Cel dintâi ține mai mulți ani; cel

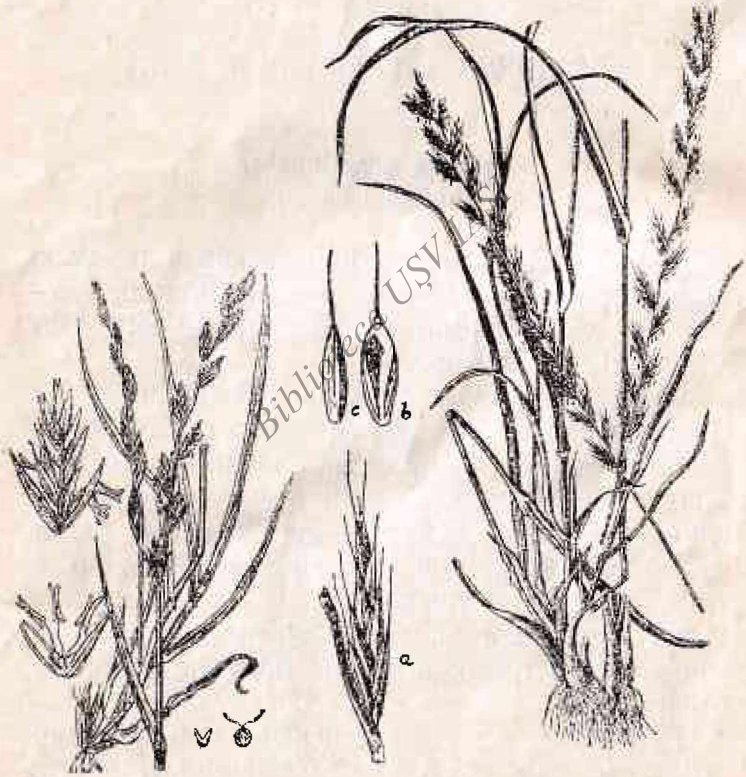


Fig. 95. Raigrasul englezesc. Fig. 96. Raigrasul italienesc.

de-al doilea, numai un an. Amândouă se aseamănă cu pirul dar se deosebesc de el foarte ușor când știm că la pir, ca și la grâu, spiculețele sunt așezate cu partea lată spre axul spi-

culuí, pe câtă vreme la raigrasuri spiculeţele sunt aşezate cu muchia pe axul spicului. Intre ele, raigrasurile se deosebesc prin faptul că cel italienesc are ţepi pe când cel englezesc nu are.

Pentru a înlesni cunoaşterea sau mai bine zis deosebirea câtorva graminee care se aseamănă foarte mult unele cu altele, învăţaţii au trecut în tablouri anume făcute, semnele prin care se deosibesc acele graminee.

Iată două din acele tablouri.

Deosebirea între coada vulpei şi timoftică:

Numele	Înfrăţirea	Spiculeţele	Glumele	Glumelele	Înfloreşte
Timoftica.	Face o tufă destul de bine închegată.	Aşezate horizontal.	Nu cresc laolaltă, retezate.	Amândouă fără ţepi.	Târziu.
Coada vulpei.	Face stoloni mici.	Îndreptate în sus.	Cresc laolaltă, ascuţindu-se.	Glumela de sus lipseşte; cea de jos cu peri la bază.	Timpuriu.

Deosebirea între iarba vântului şi tirişor:

Numele	Spiculeţe	Glumele	Glumelele	Ţepile
Iarba vântului.	Uniflorale.	Ascuţite, mai lungi de cât spiculeţele.	Ascuţite. Cea de jos de 2 ori mai lungă de cât cea de sus.	Uneori lipsă.
Firişorul.	Cu trei sau mai multe flori.	Ascuţite. mai scurte de cât spiculeţele.	Ascuţite, aproape de aceeaşi lungime, ca un fund de barcă	Lipsesc.

Biblioteca USV IAŞI

In privința calității lor, gramineele se împart în:

a) *graminee de calitatea întâia* ca: ovăsciorul auriu, pieptănarița, golomățul, păișul, raigrasul italienesc și firișorul.

b) *gramine de calitatea a doua*: iarba vântului, raigrasul englezesc și timoftica.

c) *graminee de calitatea a treia*: păragina sau vițelarul, obsiga.

După statura lor, gramineele se împart în:

a) *graminee înalte* ca: ovăsciorul, păișul de livezi, osiga, golomățul, lânarița și raigrasul italienesc.

b) *graminee mărunte* ca: iarba vântului, vițelarul, pieptănarița, firișorul și raigrasul englezesc.

Biblioteca C.N. IAȘI

LECȚIUNEA A TREIZECI ȘI TREIA

Familia Ciperaceelor.
Rezumatul monocotiledoanelor.

Plantele care fac parte din familia ciperaceelor se deosebesc prin următoarele semne: florile lor n'au învelișuri ca acele de graminee, ci sunt aparate numai de o bractee și anume de glumela de jos. Androceul alcătuit din trei stamine, pistilul din două sau trei carpele, sămânța goală, tulpina în trei muchi. Din această familie fac parte:

a) *Țipirigul* sau *pipirigul* care crește prin locuri umede și ajunge până la 2 m. înălțime. Are tulpina plină cu un fel de măduvă găurită și în deosebire de alte ciperacee, tulpina lui e rotundă. Florile lui sunt așezate în vârful tulpinii.

b) *Rogozul* sau *șovarul* care are foarte multe soiuri din care unele au un singur spic de flori, altele mai multe dar deopotrivă, altele în sfârșit mai multe și felurite, unele cu rizomi, altele fără și așa mai încolo. În fiecare spiculeț se găsește o singură floare unisexuată. Dacă sunt mai multe spice pe o plantă, atunci cele din

vârf sunt bărbătești și cele de jos femeești. Florile bărbătești așezate la subțioara glumelei inferioare au câte trei stamine. Cele femeești au câte un ovar cu 2 — 3 stigmate și ele se găsesc tot la subțioara glumelei inferioare dar pe o rămurică sau codiță care poartă și ea o mică bractee. La subțioara acestei din urmă bractee se găsește floarea femeiască.

Foile șovarului sunt aspre și tăioase.

Cele ce am învățat până acum despre monocotiledonate se pot vedeà din tabloul de mai jos:

MONOCOTILEDOANE

Familii	*Triburi*	*Genuri*
Liliacee		Crinul, zambila, etc.
Graminee	Maidee	Porumbul,
	Andropogonee	Sorgul,
	Panicee	Meiul,
	Orizee	Orezul,
	Falaridee	Paragina, etc.
	Agrostee	Coada Vulpei, etc.
	Avenee	Ovăzul, etc.
	Festucee	Păișul, etc.
	Hordee	Raigrasul, etc.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA TREIZECI ȘI PATRA

Impărțirea dicotiledonatelor.

Urticacee. Salicinee. Poligonee.

Clasa dicotiledonatelor cuprinde mult mai multe plante decât a monocotiledonatelor și se împarte în trei subclase sau ordine care se chiamă: subclasa *apetalelor*, a *dialipetalelor* și *a gamopetalelor*.

Apetalele n'au decât un singur înveliș floral și de oarece acest înveliș e socotit drept caliciu, aceste plante se trec ca fără corolă, *fără petale*. Dacă însă floarea are și caliciu și corolă, iar petalele se pot rupe una câte una fără să se vătăme petalele alăturate, atunci plantele se zic dialipetale. Dacă însă petalele sunt unite între ele, alcătuind un fel de tub, atunci plantele se zic gamopetale.

Fiecare din aceste trei sub clase se împarte la rândul ei în mai multe familii. Dar noi nu vom învăță decât pe acele mai de seamă din fiecare și anume:

a) Din apetale: familiile *urticaceelor*, *salicineelor*, *poligoneelor*, *chenopodiaceelor* și *cupuliferelor*.

Biblioteca IASI

b) Din dialipetale: familiile *ranunculaceelor, papaveraceelor, cariofilaceelor, cruciferelor, leguminoaselor, rozaceelor* și *umbeliferelor.*

c) din *gamopetale:* familiile *solaneelor, boragineelor, labiatelor, primulaceeler* și *composeelor.*

Incepem deci a ne ocupà de ele în șir.



Fig. 97. Cânepa de vară sau bărbătească.

Familia Urticaceelor își trage numele dela *Urtica*, nume sub care învățații înțeleg urzica, adecă toate soiurile de urzică. Din această familie fac parte două plante pe care le cunoaște ori și cine: cânepa și urzica (de și unii învățați așează cânepa într'o familie mai puțin cunoscută: a canabaceelor).

Cânepa e o plantă care ajunge uneori până la 3 metri înălțime, daca locul e prielnic. Frunza ei e compusă din mai multe frunzișoare mai mici. Cânepa e o plantă dioică, adecă florile bărbătești sunt pe alte fire de cât florile femeești. Plantele cu flori bărbătești se zic *cânepă de vară*, cele cu flori femeești se numesc *cânepă de toamnă.*

Florile bărbătești (vezi fig. 97) se găsesc spre vârful tulpinii la subțioara frunzelor și sunt alcătuite dintr'un caliciu cu cinci sepale, păroase

Biblioteca Universală

și dintr'un androceu cu cinci stamine. Florile bărbătești își scutură polenul prin iulie sau August, așa în cât cânepa de vară sau bărbătească se coace mai înainte de cea femeiască.

Florile femeești (vezi fig. 98) se găsesc tot spre vârful tulpinii, câte două la un loc. Ele au un caliciu în formă de teacă și un pistil compus dintr'un ovar cu o cameră.

Cânepa se cultivă pentru fibrele ei liberiene, care, anume pregătite, se împletesc sau se țes. Când se cultivă pentru fuior, cânepa se seamănă mai des pentru ca fibrele să fie mai mlădioase. Ea se taie și se leagă în mălădărele mici care se sprijină unul de altul spre a se usca. După aceasta se pune la topit în apă de lacuri, sau de gârle. In o săptămână sau două tulpinile ei au putrezit, dar fibrele liberiene n'au suferit nimic. Se usucă și apoi se melițează, se trage la dărac, și se scoate fuior din care se fac frânghii, sfori, sforașe sau se țese pânză.

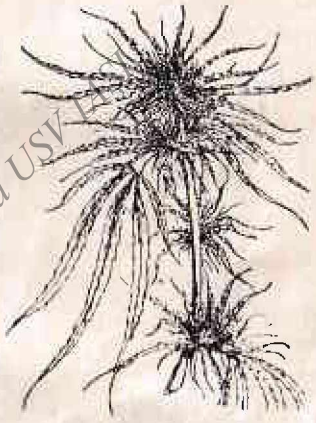


Fig. 98. Cânepă de toamnă sau femeiască.

Urzica e tot o plantă dioică. Florile bărbătești sunt alcătuite dintr'un caliciu cu patru sepale verzui și dintr'un androceu cu patru stamine. Cele femeești sunt compuse dintr'un caliciu cu patru sepale verzi și dintr'un pistil cu o singură carpelă.

Ori cine din noi știe că urzica înțeapă, sau cum zicem noi Românii: «urzică». Pricina sunt perii ce se găsesc pe tulpina și chiar și pe frunzele ei. Un astfel de păr se ridică din vârful unei îngrămădiri de celule și are o mare celulă secretoare (vezi fig. 99) care se ascute spre vârf. In această celulă se strânge o materie care urzică. Dacă atingem cu mâna un fir de urzică, vârful sau vârfurile perilor se înfig puțin

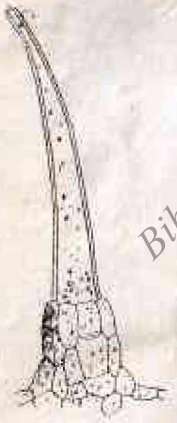


Fig. 99. Un păr de urzică.



Fig. 100. Un lujer și un con de hameiu.

Biblioteca USV IAȘI

în piele, se rup și materia din ele vine pe mână și o înțeapă.

Sunt unele feluri de urzici a căror înțepătură e foarte primejdioasă.

Din urzică se scoteau odată ca și din cânepă fibre de țesut. Astăzi ea nu se mai cultivă, de oarece în locul ei a venit bumbacul.

Frunzele de urzică se mănâncă și de oameni și de puii de curcă.

Hameiul e o plantă cu o tulpină acățătoare, lungă de 4 până la 12 metri și răsucindu-se dela dreapta spre stânga pe sprijinul ce i se pune la îndemână și care poate fi sau o prăjină, sau un fir de sârmă ori de sfoară mai groasă.

Și hameiul e tot o plantă dioică. El se cultivă pentru inflorescențele lui femeești care sunt în formă de mici conuri alcătuite din mai mulți solzi sau bractee. Când se coc, aceste bractee se acoperă cu un praf galben numit *lupulină*. Acest praf are un uleiu mirositor care dă berei o aromă deosebită și un gust amărui. Fig. 100 ne arată un con.

Tot la această familie am mai putea socoti și ulmul, un copac care crește înalt. Are o frunză ovală, dințată pe margini și înflorește primăvara foarte timpuriu.

In familia salcinelor intră toate felurile de sălcii și de plopi. Aceste plante sunt dioice. Florile lor sunt așezate în niște spice lungi pe care le-am numit mâțișori sau amente. Nici floarea bărbătească, nici cea femeiască n'au periant. Ele sunt alcătuite la salcie precum urmează (vezi fig. 101). Apărată de bracteea la subțioara căreia s'a ivit, floarea bărbătească are două stamine și cea femeească un ovar compus din două carpele unite. La plop floarea bărbătească are mai multe stamine.

Familia poligoneelor coprinde plante ierboase, cu flori hermafrodite, apărate de un caliciu cu șase sepale. Androceul e alcătuit din șase stamine și ovarul e uniocular. Fruuzele alterne. Baza pețiolului e prinsă într'un fel de teacă

sau guleraș care înconjoară tulpina în dreptul nodului. Această teacă se numește *ocrea*. Din această familie fac parte: hrișca, ștevia, măcrișul.

Hrișca (vezi fig. 102) are tulpina roșietică,

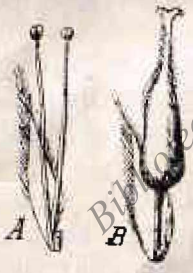


Fig. 101.—Flori de salcie: A. Bărbătească; B. femeiască.



Fig. 102.—Hrișca.

frunzele în formă de inimă și florile albe sau roze. Sămânța ei e în trei muchi.

Ștevia, care se înrudește cu măcrișul, crește mai înaltă decât el.

Biblioteca UȘV IAȘI

LECȚIUNEA A TREIZECI ȘI CINCEA

Chenopodiacee. Cupulifere. Juglandee.

Pentru a înțelege mai bine semnele prin care se deosibește familia chenopodiaceelor, să cercetăm cele două plante mai de seamă care fac parte din ea: sfecla și spanacul.

Sfecla e o plantă bisanuală, adică face sămânță abea în al doilea an dela semănare. Ea are o rădăcină pivotantă, de coloare albă (la soiurile de zahăr) sau galbenă, ori roșie, (la cele de nutreț), foi mari, ovale, cu lungi pețioluri. Tulpina care face sămânță ajunge la $1^1/_2$ metri înălțime, dreaptă și rămuroasă. Florile sunt mici, verzi, câte două până la șase la un loc. Floarea e alcătuită dintr'un perigon cu cinci sepale încovoiate și scobite pe partea lor dinnăuntru. In scobiturile lor se adăpostesc staminele. Acestea șed pe un fel de cerc sau inel carnos din care ese un fel de miere ce momește insectele. In partea dinăuntru a acestui inel se găsește ovarul cu trei stigmate.

Sfecla se cultivă pentru rădăcina ei care are trei întrebuințări: sau se dă ca salată, sau servește la fabricația zahărului sau la hrana vitelor.

Spanacul e o plantă cu foi groase, mai mult sau mai puțin ascuțite, așezate ca o rozetă. Aceste foi au însușirea că-și păstrează frumoasa lor culoare verde chiar și după ce au fost fierte. Lugerii cu flori sunt dioici (unii poartă numai flori bărbătești, alții numai flori femeești).

Familia cupuliferelor coprinde plante monoice ale căror foi sunt simple (cu stipule la bază) și ale căror flori sunt așezate în spic sau mâțișor căruia învățații îi zic *ament*. Deoarece salicineele și cupuliferele au același fel de înflorescență, învățații făcuseră din ele o singură familie pe care o botezaseră familia *amentaceelor*.

Cele mai de seamă plante din familia cupuliferelor sunt: *arinul* sau *aninul*, *mesteacănul*, *alunul*, *carpenul*, *ștejarul* și *castanul*.

Arinul sau aninul e un copac care crește mai mult prin locurile umede. Are foile aproape rotunde, crestate pe margini.

Floarea bărbătească e alcătuită dintr'un caliciu cu patru sepale crescute la olaltă și patru stamine. Cea femeească n'are caliciu, ci numai un ovar cu două cămărușe și cu două stigmate. Fructul arinului se chiamă *rânză* în limba obișnuită. Scoarța lui se întrebuințează la văpsitul pânzeturilor.

La alun, bracteele de lângă floarea femeească se unesc unele cu altele și formează un fel de cupă care apără fructul.

Ștejarul e unul din cei mai voinici copaci cu cari se fălesc pădurile. El ajunge până la 30 metri înălțime și 5-6 metri în grosime. Frunzele lui sunt adânc crestate pe margini și se prind de rămurele prin codițe scurte. Florile băr-

bătești sunt despărțite de cele femeești deci, ștejarul e o plantă monoică. Cele bărbătești sunt compuse dintr'un caliciu cu 6 sepale verzui și cinci sau șase stamine. Cele femeești, așezate în mățișori mult mai scurți ca cei cu flori bărbătești, au un caliciu compus din șase sepale crescute la olaltă în toată lungimea ovarului. Fiecare floare femeiască e apărată de 2 bractee laterale care după fecondare cresc la olaltă și formează cupa care la ștejar se numește *ghindă*.

Sunt mai multe feluri de stejar: tufan, cer, gârniță sau gârneață, etc.

Fructul fagului se chiamă *jir* și, ca și ghinda, e mâncată cu multă plăcere de porci.

Lângă familia cupuliferelor s'ar putea alătură aceea a *juglandeelor* în care intră *nucul* ale cărui foi sunt compuse și al cărui fruct e o drupă. Lemnul nucului e foarte căutat pentru mobile și din fructul lui se scoate un uleiu numit *uleiu de nucă*.

Cu această familie am sfârșit ordinul dicotiledoanelor apetale, pe care ni-l putem reaminti prin tabloul următor.

	Familii	Genuri
Dicotiledoane Apetale	Urticacee	Urzica
	Salicinee	Salcia
	Poligonee	Hrișca
	Chenopodiacee	Sfecla
	Cupulifere	Stejarul
	Juglandee	Nucul

LECȚIUNEA A TREIZEI ȘI ȘASEA

Ranunculacee. Papaveracee. Cariofilacee.

Pentru a înțelege mai ușor semnele sau caracterele plantelor care țin din *familia ranunculaceelor,* să luăm ca exemplu *piciorul cocoșului.*

Foile acestei plante sunt adânc tăiate și pețiolurile lor se lățesc jos, făcând un fel de teacă înprejurul tulpinii. Floarea e alcătuită dintr'un caliciu cu cinci sepale verzi care se pot smulge una câte una fără nici o vătămare pentru vecinile lor, dintr'o corolă cu cinci petale galbene aurii, dintr'un androceu cu un foarte mare număr de stamine și dintr'un pistil cu multe carpele mici.

De această familie mai țin:

a) Curpenul de pădure care se agață de alți copaci prin pețiolurile frunzelor lui. Învelișul floral al acestei plante e format din patru sepale așezate în chip de cruce.

b) Nemțișorul de câmp sau *pintenele cocoșului* care se găsește mai pretutindeni la câmp și care are flori de culoare albastră, cu un fel de pintene format din unirea sepalei de sus cu cele două petale vecine.

c) Spânzul, d) brebeneii.

Familia papaveraceelor își trage numele dela cuvântul *Papaver* prin care învățații denumesc

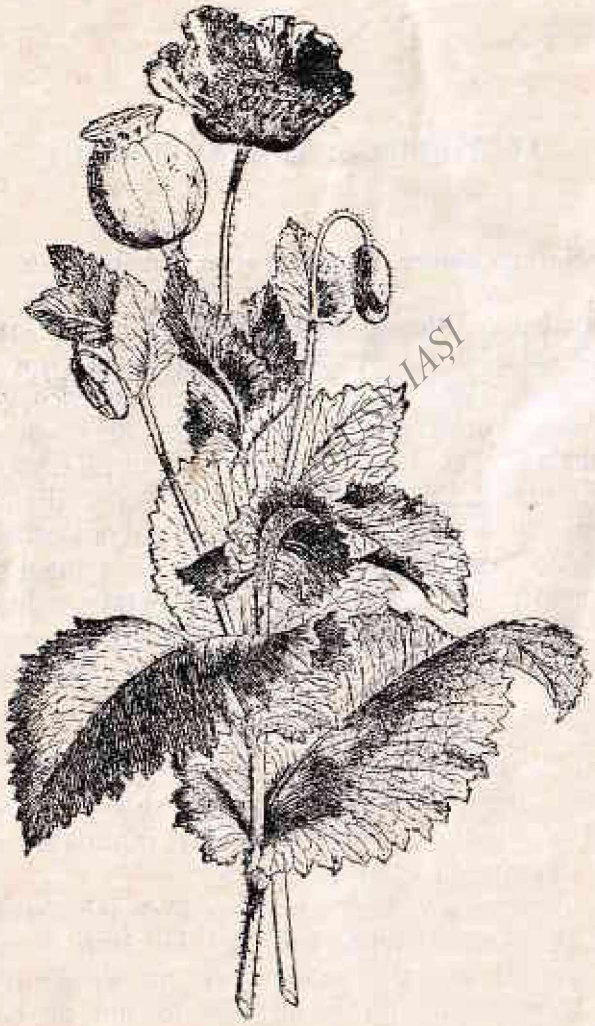


Fig. 103. Macul.

macul. Pentru înțelegerea caracterelor acestei

familii să luăm ca exemplu macul pe care-l cunoaşte oricine.

Floarea de mac e apărată până a nu se deschide de două sepale care cad de îndată ce se deschide. Corola e alcătuită din patru petale roşii ca focul. Imprejurul pistilului se văd o mulţime de stamine cu antere negre (vezi fig. 103).



Fig. 104.
Fructul macului



Fig. 105.
Flori de garoafă.

Fructul macului (vezi fig. 104) e o capsulă, acoperită cu un fel de disc sub care se văd de jur împrejur o mulţime de găuri. Prin aceste găuri ese sămânţa când scuturăm capsula.

Dintr'un soiu de mac se scoate o doctorie numită *morfină* care e un fel de otravă. Ca exemplu din familia *Cariofilaceelor* să luăm garoafa. Floarea acestei plante (fig. 105) are un caliciu alcătuit din cinci sepale crescute la o-

laltă și formând un fel de țeavă sau tub cu cinci dinți. Sub caliciu se găsește însă un înveliș mai mic numit *calicul*. Dar celelalte plante din familia cariofilaceelor nu au acest al doilea caliciu. Corola are cinci petale. Androceul, zece stamine așezate în două cercuri. Pistilul e compus dintr'un ovar rotund cu două stiluri.

In această familie intră în afară de garoafă și *neghina, săpunelul*, etc.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA A TREIZECI ȘI ȘAPTEA.

Crucifere. Rozacee. Umbelifere.

Familia cruciferelor coprinde multe plante cu care are de-aface plugarul și mai ales grădinarul. Să luăm ca exemplu *mixandra*. Floarea acestei plante are un caliciu alcătuit din patru sepale, o corolă compusă din patru petale așezate în cruce, un androceu compus din șease stamine din care patru mai lungi și două mai scurte, un pistil alcătuit dintr'un ovar cu un stil scurt și un stigmat despărțit în două. Fructul este o silică.

Tot în această familie mai intră:

a) *varza* cu toate soiurile ei: roșie, creață, etc.

b) *conopida* care e tot un fel de varză la care însă ramurelele florifere s'au scurtat și îngroșat.

c) *rapița* care se cultivă pentru boabele ei, din care se scoate un uleiu numit uleiu de rapiță. Această plantă fiind cultivată uneori pe mari întinderi să ne oprim puțin asupra ei.

Sunt două neamuri de rapiță care se seamănă: *colza și naveta*. Și fiecare, se seamănă și toamna și primăvara.

Rapița trimite rădăcina ei pivotantă până la o mare adâncime în pământ și tulpina ei ajunge uneori până la doi m. înălțime. Foile de colza sunt mai albăstrui ca cele de navetă, au pe ele un fel de «lac» ca și foile de varză și nu sunt păroase. Axa floralã se lungește la colza înainte chiar de deschiderea bobocilor, la navetă după înflorire. Sămânța de colza e mai mare la bob și mai neagră; cea de navetă e mai măruntă și mai roșcată.

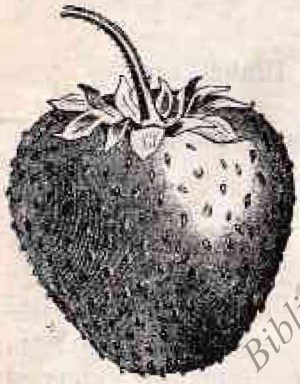


Fig. 106. O fragă.

d) *Ridichea*, ale cărei foi sunt aspre și ale cărei flori sunt albe sau albăstrii.

e) *Traista ciobanului*;

f) *muștarul, urda vacei, etc.*

Familia rozaceelor coprinde cea mai mare parte din pomii roditori din țara noastră. Să luăm ca exemplu *fragul*.

Foile acestei plante sunt compuse din câte trei frunzișoare dințate pe margini. Floarea e alcătuită dintr'un caliciu cu cinci sepale, dintr'o corolă cu cinci petale albe, dintr'un androceu cu douăzeci de stamine și dintr'un pistil compus din foarte multe carpele, așezate pe un fel de umflătură care răsare chiar din mijlocul florii și care se chiamă *receptacol* După fecondare receptacolul crește, se umflă, se umple cu materii dulci și face fraga (vezi fig. 106). Ceea ce mâncăm noi nu este un fruct, ci o reunire

de mai multe fructe (punctele acelea negre înecate în carnea receptorului).

La *smeură* care face parte tot din această familie, florile seamănă puțin cu cele ale fragului, dar receptacolul nu se umflă ci carpelele se îngroașă. Ele se înghesue una într'alta și alcătuesc un fel de ghemuleț roșu, care e *smeura* ce mâncăm.

Tot din această familie mai fac parte: *prunul, cireșul, caisul, migdalul, piersecul, părul, mărul, gutuiul, moșmonul, păducelul, trandafirul, măcieșul*, etc.

La cei dintâi cinci pistilul are o singură carpelă cu două ovule. Fructul e cărnos, dar stratul cel mai din fund al pericarpului se întărește formând un sâmbure în care e închisă sămânța. La măr, la păr, la gutui și la păducel, pistilul e compus din câte cinci carpele cu câte două ovule închise într'un ovar cu mai multe cămăruțe. Fructul e de asemenea cărnos, dar în fiecare cămăruță aparată de un înveliș mai tare se găsesc câte două semințe.

Familia umbeliferelor coprinde și ea câteva plante cultivate. Pentru înțelegerea semnelor prin care ea se deosebește, să ne uităm la *morcov*. Vom vedea că floarea lui aproape nici n'are caliciu, ci numai cinci colțișori.

Corola e compusă din cinci petale, androceul din cinci stamine, pistilul are un ovar cu două cămăruțe în care se găsesc două ovule.

Foile lui sunt adânc tăiate, rădăcina pivotantă, florile așezate în umbelă compusă. Fructul are două semințe. El se desparte în două jumătăți nedehiscente, în două achene. El e deci o *diachenă*

Din această familie fac parte : *păstârnacul*, *pătrunjelul*, *cucuta*, *anisonul*, etc.

Pentru a sfârși cu dicotiledoanele dialipetale ne mai rămâne să învățăm familia leguminoaselor, unde intră multe din cele mai bune plante întrebuințate, fie la hrana oamenilor, fie la aceea a vitelor.

Biblioteca USV IAȘI

LECȚIUNEA TREIZECI ȘI OPTA

Familia leguminoaselor.

Această familie se împarte în trei subfamilii din care pe noi nu ne interesează decât aceea a *papilionaceelor*.

Biblioteca UȘV IAȘI

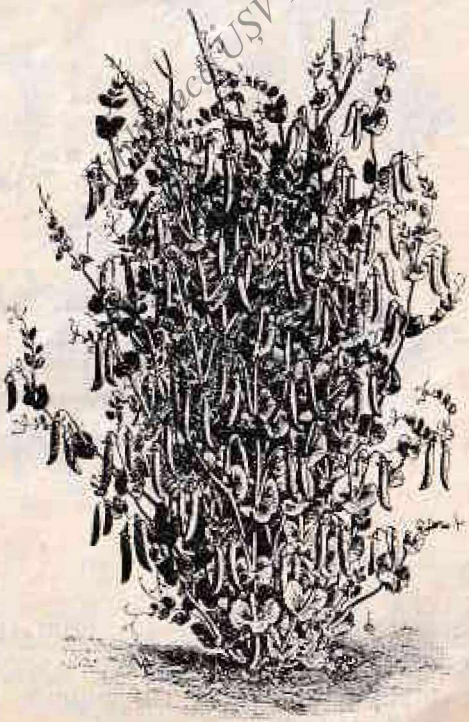


Fig. 107. Mazărea.

Papilionaceele au rădăcina pivotantă și foile compuse. Florile lor, despre care am mai vorbit și altă dată, au calicii cu câte cinci sepale dințate și unite într'un fel de tub; corole cu câte cinci petale așezate precum am învățat



Fig. 108. Luțerna.

una în sus (steagul), două în lături (aripele), două dedesupt (luntrița), androcee cu câte zece stamine, pistiluri din câte o singură carpelă. Fructul papilionaceelor e o păstae.

Cele mai de seamă plante din această familie sunt:

I. Destinate pentru hrana omului: *mazărea, fasolea* și *lintea.*

II. Pentru hrana animalelor: *luțerna, trifoiul. sparceta, ghizdeiul, bobul, măzărichea* și *lupinul.*



Fig. 109. Trifoiul roșu.

Mazărea (fig. 107) e o plantă anuală care se cultivă pentru boabele ei. Ea are o tulpină subțiratică, găunoasă, care nu poate stă dreaptă ci are nevoe de sprijin. Foile sunt compuse și pețiolul se sfârșește prin niște cârcei cu care

planta se prinde de sprijinul ce-i ese în cale.

In locul de unde ia naștere foaia pe tulpină se găsește un guleraș care înconjoară tulpina. Fructul mazărei e o păstae, bobul ei poate fi

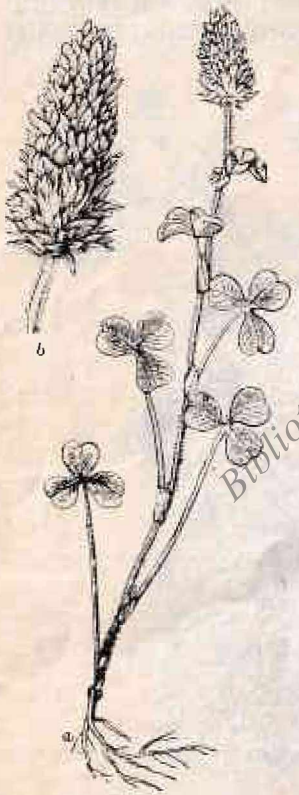


Fig. 110. Trifoiul incarnat.



Fig. 111. Sparceta.

Biblioteca USV IBL

gălbui sau verde, neted sau sbârcit și de diferite mărimi.

Fasolea poate fi oloagă sau de arac. Tulpina ei se învârtește dela dreapta spre stânga, foile sunt compuse, frunzulițele sunt în formă de

inimă. Fructul ei o păstae, bobul în formă de rinichiu, sau rotund, alb.

Lintea e mai mică la statură de cât mazărea sau fasolea și are tulpina subțire, foi compuse



Fig. 112. Ghizdeiul.

din *foliole* (adecă frunzulițe) în formă de ou, peţiolurile sfârșindu-se cu niște cârcei, flori albe. Bobul ei e rotund, turtit, mai umflat la mijloc de cât pe margini.

Luțerna (fig. 108) are o tulpină herbacee, dreaptă, colțurată, netedă și crăcuroasă. Foile compuse din foliole ovale. Florile de o culoare albastră. Vivace.

Sunt mai multe feluri de luțernă : de *Provence* (citește : de *Provans*) cea mai bună ; de Ungaria ; americană și așa numita luțernă de Turkestan.

Trifoiul e de mai multe feluri : *trifoiul roșu* (fig. 109), *trifoiul alb*, *trifoiul corcit* și *trifoiul încarnat* (fig. 110).

Trifoiul roșu are tulpina mai măruntă de cât luțerna, dar foile mai mari și cu pețioluri mai lungi. Florile, așezate în capitule, au o culoare roșietică albăstrie. Sunt mai multe feluri de trifoiu roșu : de Stiria, de Silezia, de Holstein, de America, de Alsacia, etc. Trifoiul roșu ține 2-3 ani.

Trifoiul alb, numit și trifoiu târâtor, are o tulpină plină, netedă, târâtoare, foi puține dar cu pețioluri, foarte lungi, flori albe.

Trifoiul încarnat ține numai un an.

Sparceta (fig. 111) e tot vivace. Ea are tulpina dreaptă, foi compuse din 13-15 foliole, flori de o frumoasă culoare purpurie.

Ghizdeiul (fig. 112) are o tulpină măruntă, foi compuse din 3—5 sau 7 foliole, flori galbene.

Bobul ajunge până la 1 și $^1/_2$ înălțime și are foi compuse din foliole groase, flori albe cu pete negre pe aripi.

Măzărichea (fig. 113) are tulpina subțire, foi compuse din câte 4—8 perechi de foliole, pețiolurile terminate cu cârcei prin care planta se prinde de sprijin.

Lupinul e o plantă care se cultivă pentru boabele lui care se dau ca uruială la vite, sau

pentru a fi îngropat sub brazdă ca îngrășământ verde.

Sunt trei feluri de lupinuri mai de seamă: *lupinul alb*, *lupinul galben* și *lupinul albastru*, numite astfel după culoarea florilor lor.



Fig. 113. Măzărichea.

Atât trifoaiele cât și luțerna sunt prăpădite uneori de *cuscută* sau *torfel*. E destul ca cineva să treacă printr'un lan de luțernă sau de trifoi în care s'a ivit cuscuta și să ia pe încălțăminte

un crâmpei cât de mic dintr'un fir al ei, pentru a răspândì boala, căci firul de cuscută se prinde ca un butaș. Pentru a lupta în potriva ei, se recomandă a così luțerna de pe vatra cu cuscută, a o arde acolo pe loc cu paie, a săpà pământul și a semănà acolo o graminee (un raigras sau timoftică). Alții sfătuesc să se stropească locul cu calaican topit în apă caldă, iar alții, cred că cel mai bun mijloc e de a acoperì vatra de cuscută cu pământ bine îndesat spre a înăbușì planta vrășmașă.

In afară de plantele despre care am vorbit până acì, în familia leguminoaselor mai intră: *salcâmul,* pe care-l cunoaște oricine, *unghia găiei* care crește pe locurile mai ridicate din baltă, are o tulpină înaltă de mai bine de un metru și flori albăstrii, *sulfina, iarba rănei* sau *trifoiul galben de nisipuri,* etc.

Biblioteca UȘI IAȘI

LECȚIUNEA A TREIZECI ȘI NOUA

Solanee. Boraginee. Labiate. Primulacee. Composee.

Familia solaneelor își trage numele dela cuvântul *Solanum*, prin care învățații înțeleg genul de care ține între alte plante și cartoful. Să luăm dar ca exemplu chiar cartoful.

Această plantă pe care o cunoaște oricine se prăsește prin *tubercule*, care nu sunt altceva de cât părți de tulpină umflate. Tulpina cartofului ajunge până la aproape $^3/_4$ de metru de înălțime. Ea este oare cum pătrată și rămurată. Foile sunt compuse, cu foliole ovale, aspre. Florile (dar nu toate soiurile de cartofi înfloresc) sunt de culoare albă sau albăstrie. Floarea are un caliciu cu cinci sepale, o corolă cu cinci petale, un androceu compus din cinci stamine, ale căror fileturi sunt lipite pe fața dinăuntru a petalelor și un pistil compus din două carpele.

In această familie mai intră: *dracila* care se vede crescând pe gardurile de nuele de la țară și are flori mici de un albastru spălăcit, *mătrăguna*, *măsălariţa*, *laurul porcesc*, *tutunul*, *lipanul* sau *lumânărica*, etc.

Familia boragineelor numită și familia *aspe-sifoliacelor* din pricină că foile plantelor din ea sunt aspre și păroase, coprinde plante herbacee ale căror flori sunt croite după numărul de cinci: caliciul are cinci sepale; corola, cinci petale; androceul, cinci stamine; pistilul e alcătuit din două carpele unite, fiecare cu câte două ovule mari.

Din această familie face parte *miosotisul* sau *nu-mă-uită* ale cărei flori de un albastru minunat sunt așezate într'o inflorescență pe care am numit'o scorpie, *tătăneasa, mierea ursului*, etc.

Pentru a vedeà care sunt semnele prin care *familia labiatelor* se deosibește de alte familii, să luăm ca exemplu *urzica moartă*. Tulpina acestei plante e în patru muchi și pe ea foile se așează față în față (sunt opuse). Caliciul are cinci sepale unite, corola e alcătuită din cinci petale de asemenea unite. Dar din cele cinci petale, trei, cele de jos, au înfățișarea unei buze; cele două de sus, mai mici, fac ca o altă buză. Corola se înfățișează deci ca o gură cu două buze *(bilabiată)*.

Pe fața dinăuntru a corolei se văd patru stamine: două mai lungi în spre buza de jos și două mai scurte în spre cea de sus. Pistilul e alcătuit din două carpele unite în tot lungul lor.

De această familie țin: *isma, cimbrul, corovatecul*, etc.

Familia primulaceelor își trage numele de la genul *Primula* (primăvărica) (fig. 114) pe care o vom lua și noi de exemplu, pentru a vedeà caracterele familiei. Floarea de primăvărică are un caliciu compus din cinci sepale unite, o co-

rolă de cinci petale, un androceu compus din cinci stamine și un pistil alcătuit din cinci carpele unite.



Fig. 114.
Primăvărica sau ciubotica cucului.

Ca exemplu din *familia composeelor* să luăm *păpădia* și *țintaura* sau *albăstrița*.

Păpădia are frunze înguste, lungi, ascuțite la vârf, adânc crestate, fără pețiol sau cu un pe-

țiol foarte scurt (fig. 115). Florile de culoare galbenă aurie sunt așezate în capitulă. O floare de păpădie e așa dar compusă din foarte multe flori. De aceea s'a și numit familia aceasta a composeelor.

Caliciul unei flori, a unei singure fiori, e alcătuit din niște perișori albi, scurți. Corola e în



Fig. 115. Păpădia.

formă de țeavă și se lungește ca un fel de limbă sau ligulă care are în vârf cinci dinți. Plantele din familia composeelor care au florile ca păpădia, se zic cu *corola ligulată*.

In corolă (în țeavă) se găsesc cinci stamine. Pistilul e alcătuit din două carpele care însă cresc la o laltă.

Intr'o capitulă de țintaură se găsesc ca și la păpădie mai multe flori. O floare, o singură

floare, are un caliciu alcătuit din perișori, o corolă ca un tub care are la gura lui, lărgită ca o gură de pâlnie (leică), cinci dinți sau colți, care ne arată că cinci petale au intrat în crolala lui. Plantele care ca țintaura au corola așa în formă de țeavă sau *tub* se numesc cu *corola tubuloasă*.

Androceul e compus din cinci stamine, iar pistilul cam ca la păpădie.

Precum vedem și familia composeelor s'ar puteà împărți în două sub-familii: *liguliflore* și *tubuliflore*.

Din cea dintâi, din liguliflore, fac parte: *păpădia, cicoarea, lăptuca, susaiul, etc.*

Din cea de-a doua, din tubuliflore, fac parte: *părăluța, țintaura, romanița, coada șoricelului, vetricea, pelinul, etc.*

Biblioteca Școlii

LECȚIUNEA A PATRUZECEA

Semințele plantelor de nutreț.

Botanica agricolă n'ar fi completă dacă nu s'ar îndeletnici și cu descrierea semințelor celor mai de seamă plante cultivate. De oarece însă semințele plantelor care se cultivă pe întinderi mari sunt în deobște cunoscute și sunt descrise în cărțile de agricultură, iar cele ale plantelor cultivate în grădină sunt descrise în cursul de horticultură, nu vom învăță aci decât semințele plantelor de nutreț, sau mai lămurit: semințele gramineelor și leguminoaselor care alcătuesc fânețele și pășunile. (Cuvântul sămânță nu e luat aci în înțelesul curat botanic).

Cele mai de seamă plante de nutreț în afară de dughie, meiu, sorg și porumb, sunt: vițelarul, timoftica, iarba vântului, coada vulpei, ovăsciorul, golomățul, păișul, firișorul, pieptănarița, raigrasul englezesc, raigrasul italienesc, trifoiul roșu, alb, corcit și incarnat, luțerna, ghizdeiul, iarba rănei, sparceta și măzărichea.

Să ne ocupăm de semințele acestor plante*)

*) Profesorul să și arate sămânța despre care vorbește.

Sămânța *paraginei* sau *viţelarului* (fig. 116). se deosebește foarte ușor de celelalte semințe de graminee prin culoarea ei cafenie. Ea are o lungime de 3—4 mm. (fără țepi) și o lățime de $1^1/_2$ mm. E păroasă și are două țepi: una scurtă și dreaptă; alta mai lungă și îngenuchiată, cotită.

Timoftica are o sămânță de o culoare cenușie, lungă de $2—2^1/_2$ mm., lată de un mm., groasă de $^3/_4$ mm. Dacă e proaspătă, are un lustru argintiu.



Fig. 116.
Sămânță de viţelar, mărită. Sub țeapa arcuită se vede mărimea ei naturală.

E singura sămânță de graminee care se poate semănă în acelaș timp (la un loc) cu trifoaele.

Iarba vântului are o sămânță foarte mică, de o culoare galbenă, bătând puțin în roșcat. E una din cele mai mici semințe de graminee.

Sămânța de *coada vulpei* (fig 117) e turtită, albă și păroasă, lungă de 5—6 mm., lată de $2—2^1/_2$ mm., cu o țeapă dreaptă.

Sămânța *ovăsciorului* (numit și raigras franțuzesc) e lungă de 7—8 mm., și lată de $1^1/_2$ mm. Are două țepi din care una scurtă și

Biblioteca USAMV IAȘI

dreaptă, alta lungă, răsucită și îndoită. La bază are peri scurți și drepți.

Sămânța *lânariței* e un spiculeț acoperit de două glume păroase și cu muchii pe spate. Culoarea ei e albă, cu o ușoară bătae în roz.

Golomățul are sămânța ca o covată mică, ascuțită la un cap, și cu o scurtă țeapă în vârful glumelei de jos. Această glumelă are o muchie



Fig. 117
Sămânță de coada vulpei, mărită. Jos în mărime naturală.

pe spate. Muchia ei și țeapa sunt păroase. Cu țeapă cu tot, sămânța are o lungime de 7—8 mm. Înnăuntrul seminței se vede o frântură mică din axul spiculețului.

Sămânța *păișului* are forma unei tesle mici ascuțită la un cap și dințată. Culoarea ei e cenușie închisă. Ea seamănă foarte mult cu sămânța raigrasului englezesc. Aceasta din urmă e însă mai închisă la culoare și frântura din axul spiculețului e mai scurtă și mai groasă.

Pieptănarița are sămânța mică, aspră la pipăit, închisă la culoare, de 3—4 mm. lungime și aproape 1 mm. lățime. *Firișorul* are sămânța mai mică decât aceea a pieptănariței și mai deschisă la culoare. Glumela de jos are o muchie pe spate. Baza seminței și a muchiei de pe spatele glumelei de jos sunt păroase.



Fig. 118. Boabe de trifoiu roșu (mărite).

Biblioteca UȘV IAȘI

Raigrasul italienesc seamănă foarte mult și ca sămânță cu cel englezesc, dar se deosebește de el prin faptul că are o țeapă mare în vârf, pe când cel englezesc nu are țeapă.

Trifoiul roșu are sămânța (fig. 118) în forma de inimă și de două culori: galbenă și violetă.



Fig. 119. Boabe de trifoiu alb (mărite).

Boabele verzi sunt necoapte; cele roșii-ruginii sunt vechi.

Trifoiul alb e mult mai mic la bob (vezi fig. 119) de cât cel roșu. Culoarea seminței e galbenă sau roșcată. Ea are forma unui dinte.

Sămânța *trifoiului corcit* e cu puțin mai mare decât a celui alb, dar culoarea ei e închisă de tot: un fel de verde-cafeniu întunecat. Forma (vezi fig. 120) e ca la cel alb.

Trifoiul incarnat are cel mai mare bob din toate trifoaiele. El e aproape rotund (fig. 121).



Fig. 120. Boabe de trifoiu corcit (mărite).

ca un bob de meiu cu care se aseamănă de altfel și la culoare.

După mărimea bobului, trifoaele se împart în trei părți: cu sămânța mare, mijlocie și mică. Sămânța cea mai mare o are trifoiul incarnat, mijlocie o are trifoiul roșu, mică o au trifoiul

Biblioteca USV IAȘI



Fig. 121. Boabe de trifoiu incarnat (mărite).

corcit și alb. Deosebirea între aceste două se face mai mult prin culoare: trifoiul alb are o singură culoare (roșiatică), cel corcit, mai multe (toate întunecate).

Sămânța *de luțernă* are forma unui bob de fasole sau a unui rinichiu. Culoarea ei e galbenă.

Luțerna de culoare ruginie, e veche. Fig. 122 arată forma unui bob de luțernă.

Ghizdeiul are un bob mic, rotund, de culoarea bobului de rapiță. Sămânța de *iarba rănei* se cunoaște imediat : par'c'ar avea o pălărie verde.



Fig. 122. Boabe de luțernă (mărite).

Sparceta are sămânța mare, în formă de rinichiu, de culoare neagră, închisă într'un înveliș cu un fel de rețea pe el. *Măzărichea* are bobul rotund, negru sau pestriț, cam de 3 mm. în diametru.

INVENTAR
Nr. 1664.

— SFÂRȘIT —