

REZUMAT

Degradarea solului la nivelul podgoriilor reprezintă o problemă de interes global, iar contextul actual impune dezvoltarea și adoptarea unor tehnologii durabile, care să asigure conservarea resurselor naturale și o producție viticolă de calitate. În cadrul plantațiilor viticole sunt aplicate diverse tehnologii de cultură, care includ sisteme variate de întreținere a solului, având ca obiectiv principal crearea condițiilor optime pentru creșterea și dezvoltarea viței de vie.

În România, literatura de specialitate indică un număr redus de cercetări privind interacțiunea dintre tehnologiile viticole și dinamica proprietăților solului, ceea ce justifică necesitatea unei abordări aprofundate, concentrate și asupra noilor particularități pedoclimatice.

Teza de doctorat, intitulată *„Influența tehnologiilor aplicate în cadrul plantației viticole din Ferma Vasile Adamachi, Iași, asupra calității solului și a producției”*, se înscrie în această direcție de cercetare, vizând atât evaluarea impactului diferitelor sisteme de întreținere a solului, cât și identificarea unor soluții adaptate contextului viticol local, capabile să mențină echilibrul dintre productivitate și sustenabilitate. Totodată, prin generarea de date relevante și actualizate, lucrarea de față își propune să contribuie la promovarea conceptului de sustenabilitate în rândul viticultorilor din partea de nord-est a României.

Prima parte a lucrării reprezintă o sinteză a datelor bibliografice cu privire la tematica tezei de doctorat, iar cea de a doua parte prezintă scopul și obiectivele cercetărilor, materialul și metodologia aplicată, descrierea cadrului natural și analiza condițiilor de experimentare, precum și rezultatele cercetărilor efectuate.

Capitolul 1 oferă o imagine de ansamblu asupra culturii viței de vie prin analiza evoluției acesteia din trecut până în prezent și prin identificarea principalelor perspective și direcții de dezvoltare ale sectorului viticol. De asemenea, este evidențiată distribuția viței de vie la nivel mondial, cu accent pe principalele țări europene producătoare de struguri și vin, alături de tendințele actuale ale pieței globale. Cerințele ecopedoclimatice sunt prezentate în raport cu impactul acestora asupra dezvoltării și productivității viței de vie.

Capitolul 2 prezintă o sinteză a stadiului actual al cercetărilor privind impactul diferitelor tehnologii utilizate în plantațiile viticole asupra calității solului și a producției, evidențiind principalele efecte ale sistemelor de întreținere a solului asupra proprietăților fizice, chimice, biologice, precum și influența lor asupra randamentului și calității recoltei.

Capitolul 3 expune scopul și obiectivele cercetărilor întreprinse, planul experimental, materialele și metodologia utilizată pentru efectuarea determinărilor.

Scopul principal al cercetărilor a fost reprezentat de necesitatea identificării unor variante tehnologice aplicabile în contextul actualelor condiții pedoclimatice, care să contribuie atât la consolidarea bazei teoretice, cât și la promovarea unei traiectorii sustenabile în sectorul viticol.

Obiectivul general stabilit a constat în analiza influenței aplicării diferitelor tehnologii de întreținere a plantației viticole asupra evoluției unor proprietăți fizice și hidrofizice ale solului, precum și asupra nivelului și calității producției. Având în vedere influența pe care o exercită asupra efectelor generate de aplicarea variantelor tehnologice, analiza modificărilor înregistrate a fost realizată pornind de la evaluarea variabilității factorilor climatici specifici zonei și perioadei de studiu, precum și a caracteristicilor solului din perimetrul experimental.

Dispozitivul experimental al cercetărilor a fost divizat în două experiențe. În cadrul primei experiențe au fost incluse trei variante experimentale, reprezentate de câte un sistem de lucrare al solului aplicat pe intervalul dintre rândurile de viță de vie. A doua experiență a fost reprezentată de trei metode de combatere a buruienilor de pe rândul de plante.

Pentru obținerea unei baze de date relevante din punct de vedere tehnic și științific au fost consultate diferite surse de documentare specifice domeniului cercetat (cărți și tratate de specialitate, metodologii, baze de date online, articole științifice). Prelevarea și analiza probelor a fost realizată cu ajutorul mijloacelor din cadrul Institutului de Cercetări pentru Agricultură și Mediu-Iași.

Capitolul 4 oferă o caracterizare detaliată a cadrului natural specific zonei în care au fost realizate cercetările, incluzând în analiză și condițiile climatice, respectiv încadrarea vitivinicolă.

Experiența a fost organizată în cadrul Stațiunii de Cercetare și Practică Studentească Vasile Adamachi, Iași, aflată în subordinea Universității pentru Științele Vieții „Ion Ionescu de la Brad” din Iași.

Stațiunea horticola are în patrimoniu o suprafață de 52 ha teren, din care aproximativ 15 ha sunt ocupate de plantații viticole. Din punct de vedere al unităților de habitat viticol, plantațiile stațiunii fac parte din zona vitivinicolă C I, regiunea viticolă Dealurile Moldovei, podgoria Iași, centrul viticol Copou.

Podgoria Iași este situată în partea de nord-est a Podișului Moldovenesc, pe Coasta Iașului, care face legătura între Platoul Central Moldovenesc și Câmpia Colinară a Moldovei.

În cadrul podgoriei Iași au fost delimitate șapte centre viticole, după cum urmează: Bucium, Uricani, Comarna, Covasna, Galata, Bohotin și centrul viticol Copou, constituit din plaiurile viticole Valea Lupului, Reditu, Copou-Breazu, Aroneanu, Șorogari.

Principalele tipuri de sol întâlnite în centrul viticol Copou fac parte din clasa luvisoluri și antrisoluri. Cele din clasa cernisoluri au cea mai mare răspândire, având o pretabilitate ridicată pentru viticultura zonei, dar și pentru alte culturi agricole.

Capitolul 5 prezintă analiza condițiilor de experimentare, cu accent pe caracteristicile solului din câmpul experimental și pe particularitățile regimului termic și pluviometric din intervalul 2022–2024.

Terenul stațiunii este drenat, pe direcția nord-sud, de pârâul Podgorenilor, conturând prin versanții săi forma unui amfiteatru cu deschidere spre sud. Versanții, aproximativ simetrici în plan transversal, au panta cuprinsă între 8 și 25%, iar ecartul altitudinal variază între 90 și 180 m.

Parcela experimentală a fost amplasată pe versantul estic, respectiv în cadrul plantației viticole cultivată cu soiul *Pinot noir*. Aceasta a fost înființată în anul 2014, pe o suprafață de 0,67 ha. Distanța dintre butucii de viță de vie pe rând este de 1,25 m, iar între rânduri de 2,3 m. De la înființare și până în prezent, ca tehnologie de management al intervalului dintre rândurile de viță de vie este utilizat sistemul înierbat. Totodată, pentru afânarea superficială a solului și distrugerea buruienilor de pe rândul de plante este utilizată freza cu palpator.

Pe baza caracterizării morfologice și a datelor analitice, solul a fost diagnosticat ca fiind *antrosol aric cernocambic*, format pe depozite deluviale.

Analiza climatică a perioadei 2022–2024 a evidențiat modificări semnificative ale regimului termic și pluviometric, specifice contextului climatic actual, confirmând că arealul centrului viticol Copou este de asemenea afectat de procesul de încălzire globală. Această perioadă a fost marcată de un regim climatic atipic, cu variații majore față de valorile medii multianuale, fiind caracterizat prin temperaturi excesive, intervale frecvente și prelungite de secetă, precum și de o distribuție neuniformă a precipitațiilor, manifestate predominant sub formă de ploi torențiale.

Din punct de vedere al condițiilor termice, în perioada experimentală temperatura medie a aerului a fost de 12,3°C, înregistrând o creștere de 2,1°C față de cea a ultimilor 11 ani (2011–2021), iar comparativ cu media intervalului 1981–2010, creșterea a fost de 2,5°C. Referitor la temperatura medie înregistrată în perioada de vegetație a viței de vie (aprilie–septembrie), în intervalul 2022–2024 aceasta a fost de 19,31°C, cu o abatere pozitivă de 1,76°C peste media multianuală, iar amplitudinea de variație a abaterilor anuale a fost cuprinsă între 0,99°C și 2,9°C.

Regimul pluviometric al perioadei experimentale a fost caracterizat de fluctuații mari în ceea ce privește cantitatea și modul în care precipitațiile au fost distribuite în decursul lunilor. Cantitatea medie a fost de aproximativ 621,9 mm, cu 57,4 mm peste valoarea perioadei 2011–2021, respectiv cu 42,4 mm peste media perioadei 1981–2010.

Capitolul 6 cuprinde rezultatele cercetărilor experimentale privind influența tehnologiilor aplicate în plantația viticolă asupra proprietăților fizice și hidrofizice ale solului, evidențiind modificările înregistrate la nivelul densității aparente, rezistenței la penetrare, conținutului gravimetric de umiditate, capacității de apă capilară, stabilității hidrice, distribuției agregatelor structurale și porozității evaluate prin micro-tomografie computerizată cu raze X.

Referitor la sistemele de întreținere a solului aplicate pe intervalul dintre rândurile de viță de vie, acestea au exercitat un impact diferit asupra evoluției însușirilor analizate, cu diferențe asigurate din punct de vedere statistic. Totodată, dinamica indicatorilor a fost influențată și de interacțiunea complexă a factorilor, precum perioada de eșantionare a probelor de sol, intervalul de adâncime, condițiile climatice, momentul efectuării lucrărilor de întreținere și stadiul de dezvoltare al vegetației ierboase.

În ceea ce privește impactul strategiilor de întreținere a solului de pe rândul de viță de vie în vederea combaterii buruienilor, s-a constatat că metodele aplicate au influențat semnificativ evoluția însușirilor analizate, ceea ce evidențiază faptul că și asupra managementului acestei zone trebuie să se acorde o atenție suplimentară.

Rezultatele obținute au subliniat importanța corelării tehnologiilor aplicate cu particularitățile solului și climatului specifice zonei de implementare, demonstrând că adoptarea unor sisteme raționale de întreținere a plantațiilor viticole poate contribui la conservarea capacității productive a solului.

Capitolul 7 prezintă influența tehnologiilor de întreținere a plantației viticole asupra parametrilor cantitativi și calitativi ai strugurilor, evidențiind variațiile înregistrate în producția medie pe butuc, producția pe hectar, masa a 100 de boabe, aciditatea titrabilă, conținutul de substanță uscată solubilă și umiditatea la momentul recoltării.

Analiza comparativă a parametrilor cantitativi și calitativi ai producției viticole obținute în anii 2023 și 2024 a evidențiat un impact redus al tehnologiilor de întreținere a plantației. Acest efect s-a manifestat atât la nivelul sistemelor aplicate pe intervalul dintre rândurile de viță, cât și în cazul metodelor de combatere a buruienilor de pe rândul de butuci, aspect confirmat și de diferențele statistice nesemnificative dintre variantele analizate. În schimb, variabilitatea climatică a fiecărui sezon de vegetație a generat efecte distincte asupra cantității și calității recoltei. În anul 2024, deși producția de struguri a fost superioară celei obținute în anul 2023, aceasta a fost însoțită de o depreciere a principalilor indicatori calitativi, care ar putea afecta calitatea vinului obținut.

Capitolul 8 prezintă concluziile generale referitoare la impactul tehnologiilor viticole asupra calității solului și nivelului producției, precum și o serie de recomandări formulate în vederea promovării unui management sustenabil al resurselor pedologice care să maximizeze performanța agroecosistemelor viticole.

Conform datelor din literatura de specialitate și a celor obținute în urma cercetărilor efectuate, sistemele de întreținere a solului utilizate în cadrul tehnologiilor de cultivare a viței de vie influențează semnificativ proprietățile fizice și hidrofizice ale solului, având un impact considerabil în conservarea pe termen lung a capacității productive a acestuia. Fiecare variantă de întreținere prezintă avantaje și dezavantaje specifice, iar în cadrul strategiei de adoptare a unui sistem eficient trebuie să se ia în considerare și particularitățile factorilor pedoclimatici specifici zonei de implementare. Totodată, în procesul decizional privind managementul solului, trebuie integrate și principiile politicilor europene actuale.

În contextul provocărilor generate de schimbările climatice și de tendințele accelerate de degradare a terenurilor agricole, minimizarea intervențiilor mecanice, menținerea unui strat protector de resturi vegetale la suprafața solului, precum și posibilitatea implementării sistemelor mixte de întreținere reprezintă soluții viabile și sustenabile pentru conservarea calității solului.

Lucrarea de față constituie un punct de plecare important în aprofundarea relației dintre sistemele de întreținere a solului și dinamica proprietăților fizice și hidrofizice ale acestuia, oferind un suport relevant pentru consolidarea bazei științifice în domeniul managementului durabil al solului. Cercetările realizate se află într-un stadiu continuu de dezvoltare, cu perspective de aprofundare prin monitorizare pe termen lung, integrarea unor parametri suplimentari de analiză și testarea unor tehnologii moderne de întreținere. Aceste demersuri urmăresc reducerea limitărilor metodologice existente și generarea unor rezultate mai reprezentative, care să reflecte cu fidelitate realitatea din teren și să contribuie la formularea unor strategii agricole adaptate contextului actual al ecosistemului viticol.