

REZUMAT

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) este o specie originară din America Centrală, mai exact din zona lacului Titicaca din munții Anzi. În zona Andină a fost cultivată, după surse arheologice, de aproximativ 5000 de ani pentru semințele sale bogate în nutrienți. După cucerirea spaniolă, cultura de quinoa a fost înlocuită cu cea de grâu, doar în zonele izolate, greu accesibile, a mai fost cultivată. În primele decenii ale secolului XX, specia a fost cultivată în afara zonei Andine, treptat fiind supusă unor studii și cercetări care au scos în evidență valoarea alimentară și agronomică a acesteia. În 1996, quinoa a fost clasificată de FAO ca fiind una dintre culturile promițătoare pentru umanitate, nu numai pentru proprietățile sale benefice asupra sănătății ci și pentru multiplele sale utilizări, considerând-o ca o alternativă pentru rezolvarea problemelor grave ale nutriției umane. Anul 2013 a fost declarat „Anul internațional al speciei quinoa”. Semințele sunt bogate în proteine, ce conțin toți aminoacizii esențiali, vitamine, polifenoli, fitosteroli, izoflavone, carotenoizi, lipide, carbohidrați, betaine, minerale etc. Lipsa glutenului recomandă semințele pentru alimentația persoanelor cu intoleranță la glutenul din cereale iar indicele glicemic mic, pentru diabetici.

Quinoa pentru semințe se cultivă pe suprefețe din ce în ce mai mari pe tot globul. În zona de origine se utilizează în alimentație și frunzele ca înlocuitor de spanac și inflorescențele ca înlocuitor de conopidă.

Frunzele de quinoa au un conținut apreciabil de fitosteroli, polifenoli, proteine, lipide, minerale etc., substanțe necesare în alimentația organismului uman, mulți compuși biochimici nefiind identificați.

Realizarea unei tehnologii de producție a quinoa, utilizată ca legumă de la care se consumă frunza, precum și studierea influenței unor factorilor tehnologici asupra producției și calității frunzelor în condițiile ecopedologice din România era o necesitate.

Cercetările întreprinse în vederea elaborării tezei de doctorat cu titlul **„Contribuții privind introducerea în cultură a specie *Chenopodium quinoa* Willd, ca plantă legumicolă”** au fost realizate în perioada 2017 – 2019, într-un staționar din cadrul fermei I.I. Vitănescu Eugenia din localitatea Cudalbi, Județul Galați.

Scopul tezei de doctorat a fost de a studia influența diferitelor elemente tehnologice asupra cantității și calității producției de frunze de quinoa, în vederea introducerii acesteia în cultură, ca legumă pentru frunze.

Pentru atingerea acestui scop, au fost stabilite următoarele obiective:

- a) studiul condițiilor de cadru natural în care s-au efectuat cercetările;
- b) studiul influenței factorilor tehnologici (cultivar, epoca de înființare, densitate și regim de fertilizare), asupra cantității recoltei de quinoa;
- c) studiul influenței factorilor tehnologici (cultivar, epoca de înființare, densitate și regim de fertilizare) asupra calității frunzelor de quinoa.

Materialul biologic utilizat a constat din trei soiuri de quinoa omologate în Europa și anume: Titicaca, Puno și Vikinga.

Materiale biotehnice de lucru utilizate în cadrul experimentului au fost reprezentate de fertilizantii: Micoseed MB, KSC II și Orgevit.

Rezultatele pe care le-am obținut le-am prelucrat prin metode statistico-matematice, utilizând analiza variației (ANOVA) pentru 95% grad de confidență, testul Tukey și Duncan pentru stabilirea semnificației diferențelor.

În vederea realizării scopului propus, cercetările au vizat două serii de experiențe, în care a fost studiată influența factorilor experimentali atât asupra cantității cât și calității recoltei.

Prima serie de experiențe a fost organizată în perioada 2017-2018, și a vizat influența interacțiunii: cultivar x epoca de înființare x densitate de semănat, asupra cantității și calității recoltei.

Pe baza factorilor stabiliți, au rezultat 27 de variante experimentale, fiecare variantă experimentală organizată cu 3 repetiții. Suprafața unei parcele experimentale a fost de 7,5 m², rezultând astfel o suprafață totală recoltabilă a experienței de 607,5 m².

Factorii studiați au fost:

Factorul A – Cultivarul:

A₁ - Titicaca;

A₂ - Puno;

A₃ - Vikinga.

Factorul B – Epoca de înființare, cu trei graduări:

B₁ - 3 Aprilie;

B₂ - 10 Aprilie;

B₃ - 17 Aprilie.

Factorul C – Densitatea, care are trei graduări:

C₁ - 7,7 mil. pl./ha (12,5 cm x 1 cm);

C₂ - 3,2 mil. pl./ha (12,5 cm x 2,5 cm);

C₃ - 1,6 mil. pl./ha (12,5 cm x 5 cm).

A doua serie de experiențe a fost organizată în perioada 2018-2019 și a vizat influența cultivarului, a densității și a regimului de fertilizare asupra cantității și calității recoltei.

Pe baza factorilor stabiliți, au rezultat 27 de variante experimentale, fiecare variantă experimentală organizată cu 3 repetiții. Suprafața unei parcele experimentale a fost de 7,5 m², rezultând astfel o suprafață totală recoltabilă a experienței de 607,5 m².

Factorii studiați au fost:

Factorul A – Cultivarul:

A₁ - Titicaca;

A₂ - Puno;

A₃ - Vikinga.

Factorul B – Densitatea, care are trei graduări:

B₁ - 7,7 mil. pl./ha (12,5 cm x 1 cm);

B₂ - 3,2 mil. pl./ha (12,5 cm x 2,5 cm);

B₃ - 1,6 mil. pl./ha (12,5 cm x 5 cm).

Factorul C – Regimul de fertilizare, cu trei graduări:

C₁ - Chimic;

C₂ - Biologic;

C₃ - Organic (Fertilizarea de baza).

Teza de doctorat cuprinde un număr de șapte capitole, fiind structurată în două părți:

Partea I. Contribuții privind introducerea în cultură a speciei *Chenopodium quinoa* Willd, care cuprinde două capitole.

Capitolul I. Circumstanțele internaționale și naționale privind specia quinoa;

Capitolul II. Stadiul actual al cunoașterii privind tehnologia de cultivare a speciei *Chenopodium quinoa* Willd.

Partea a II-a. Rezultatele cercetărilor proprii, structurată în cinci capitole.

Capitolul III. Scopul și obiectivele cercetării, Materiale folosite și Metodologia generală de lucru;

Capitolul IV. Sudiul condițiilor de cadru natural și meteorologic în care s-au desfășurat cercetările;

Capitolul V. Rezultate privind influența cultivarului, epocii și densității asupra unor indicatori de producție la quinoa;

Capitolul VI. Rezultate privind influența cultivarului, densității și fertilizării asupra unor indicatori de producție la quinoa pentru frunze

Capitolul VII. Concluzii generale și recomandări;

Bibliografia conține 168 titluri de specialitate din străinătate, cât și din țară.

În cele două capitole din prima parte a lucrării sunt prezentate informații generale privind stadiul actual al cunoașterii privind cultura speciei quinoa. Cele două capitole au fost realizate în urma documentării din diverse surse, din țară și străinătate: manuale, cărți, articole științifice, teze de doctorat și informații web.

Primul capitol al tezei este structurat în trei subcapitole și oferă informații privind importanța alimentară, economică și agrotehnică a culturii de quinoa, precum și factorii de risc. Cicumstanțele culturii de *Chenopodium quinoa* Willd, pe plan mondial și în România.

Capitolul al doilea este format din patru subcapitole și tratează stadiul actual al cunoașterii privind tehnologia de cultivare a speciei quinoa, și anume: sistematica speciei, caracterele botanice și biologice, fenofazele de creștere și dezvoltare, cerințele speciei față de factorii ecologici, precum și cercetările actuale privind tehnologia cadru a culturii.

Cea de-a doua parte a tezei cuprinde un număr de cinci capitole și reflectă contribuția proprie a autorului privind tematica de cercetare.

Capitolul al treilea cuprinde motivația, scopul și obiectivele tezei de doctorat, materialele folosite, metodologia generală de lucru și analizele efectuate.

În **capitolul patru** sunt prezentate condițiile de cadru natural și meteorologic în care s-au efectuat cercetările din cadrul tezei de doctorat.

Capitolul al cincilea cuprinde rezultatele proprii ale cercetărilor privind influența cultivarului, epocii și densității asupra unor indicatori de producție la quinoa.

Rezultate privind influența cultivarului, epocii și densității asupra indicatorilor biometrici și fiziologici la frunzele de quinoa

Rezultate privind influența individuală a cultivarului, epocii și densității asupra indicatorilor biometrici și fiziologici la frunzele de quinoa și anume:

- Influența cultivarului asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, masei frunzelor și producției;
- Influența epocii asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, masei frunzelor și producției;
- Influența densității asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, masei frunzelor și producției.

Rezultate privind influența combinată a cultivarului, epocii și densității asupra: numărului de frunze, suprafeței foliare, masei frunzelor și producției.

Rezultate privind influența individuală a cultivarului, epocii și densității asupra unor compuși biochimici din frunzele de quinoa și anume:

- Influența cultivarului asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi;
- Influența epocii asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi;
- Influența densității asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi.

Rezultate privind influența combinată a cultivarului, epocii și densității culturii asupra unor compuși biochimici din frunzele de quinoa

Capitolul al șaselea cuprinde rezultatele cercetărilor proprii privind influența cultivarului, densității și fertilizării asupra indicatorilor biometrici și fiziologici la frunzele de quinoa.

Rezultate privind influența individuală a cultivarului, densității și fertilizării asupra indicatorilor biometrici și fiziologici la frunzele de quinoa:

- Influența cultivarului asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, producției și masei frunzelor;

- Influența densității asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, producției și masei frunzelor;

- Influența fertilizării asupra numărului de frunze, suprafeței foliare, producției și masei frunzelor.

Rezultate privind influența combinată a cultivarului, epocii și densității asupra indicatorilor biometrici și fiziologici ai frunzelor de quinoa

Rezultate privind influența combinată a cultivarului, epocii și densității asupra: numărului de frunze, suprafeței foliare, producției și masei frunzelor

Rezultate privind influența individuală a cultivarului, epocii și densității asupra unor compuși biochimici din frunzele de quinoa

- Influența cultivarului asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi;

- Influența densității asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi;

- Influența fertilizării asupra conținutului de polifenoli, fitosteroli, compuși de metabolism primar, minerale, compuși antinutritivi.

Rezultate privind influența combinată a cultivarului, densității și fertilizării asupra indicatorilor biochimici ai frunzelor de quinoa.

Rezultate privind influența interacțiunii cultivar, densitate, regim de fertilizare asupra conținutului de polifenoli din frunzele de quinoa.

Capitolul al șaptelea cuprinde concluziile rezultate în urma cercetărilor întreprinse precum și recomandări privind cultura de quinoa pentru frunze.

Concluzii cu privire la influența cultivarului, epocii și densității asupra unor indicatori biometrici, fiziologici și biochimici la quinoa.

Concluzii cu privire la influența cultivarului, epocii și fertilizării asupra unor indicatori biometrici, fiziologici și biochimici la quinoa.

Cultivarele Titicaca și Vikinga sunt recomandate pentru realizarea celor mai mari producții.

Fertilizarea chimică este recomandată pentru obținerea celor mai mari cantități de frunze la hectar, asigurând de asemenea și rezultate pozitive din punct de vedere calitativ.

Densitate de 7,7 mil. pl./ha, este recomandată deoarece plantele de quinoa, până la fenofaza apariției paniculului, valorifică cel mai bine suprafața cultivată.

Recomandăm cultivarea soiului Titicaca, deoarece a acumulat cele mai mari cantități de polifenoli și cultivarul Puno pentru conținutul de fitosteroli.