

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN
BUCUREȘTI



ȘCOALA DOCTORALĂ DE INGINERIA ȘI
MANAGEMENTUL RESURSELOR VEGETALE ȘI
ANIMALE
Domeniul: Horticultură



TEZĂ DE DOCTORAT

**CERCETĂRI PRIVIND ACUMULAREA AZOTULUI
ÎN RĂSADURILE ȘI PĂRȚILE COMESTIBILE ALE UNOR SPECII
LEGUMICOLE CULTIVATE
ÎN SISTEME NECONVENȚIONALE**

Doctorand: MICU (BALINT) Daniela

Conducător științific:

Prof. Univ. Dr. Abilitat DRĂGHICI Elena Maria

București
2024

REZUMAT

al tezei de doctorat intitulată:

CERCETĂRI PRIVIND ACUMULAREA AZOTULUI ÎN RĂSADURILE ȘI PĂRȚILE COMESTIBILE ALE UNOR SPECII LEGUMICOLE CULTIVATE ÎN SISTEME NECONVENȚIONALE

Doctorand: MICU (BALINT) Daniela

Conducător științific: **Prof. Univ. Dr. Abil. DRĂGHICI** Elena Maria

CUVINTE-CHEIE: *fertilizare, electro-conductivitate, pH, salată, nitrați*

Teza de doctorat prezintă cercetările efectuate în condiții de seră la specia *Lactuca sativa L.* pentru a vedea cum au influențat nivelurile de EC și pH creșterea și acumularea de nitrați în soiurile de salată analizate.

Prezenta teză este redactată pe un număr 160 de pagini și este împărțită în două părți, Partea I care cuprinde un singur capitol și Partea a II-a, structurată în 3 capitole. Aceasta mai cuprinde Bibliografia consultată, compusă din 121 referințe, 4 Anexe, precum și Lista de publicații a doctorandei.

PARTEA I a tezei de doctorat prezintă un studiu bibliografic a unor cercetări efectuate privind utilizarea apei structurate, precum și necesitatea cunoașterii speciilor luate în studiu.

În **CAPITOLUL I**, „*Stadiul actual al cercetărilor privind importanța culturii de salată Lactuca sativa L.*”, sunt prezentate unele studii anterioare relevante și recente privind cunoașterea particularităților plantei și influența fertilizărilor asupra acumulării de nitrați în plante susținute de literatura de specialitate și date, astfel încât să ofere o imagine completă și bine argumentată a cercetării.

PARTEA a II-a prezintă cercetările proprii, structurate în 3 capitole, Bibliografia, Anexele și Lista de publicații.

În această parte se prezintă scopul și obiectivele cercetării, contextul și relevanța.

Scopul studiului a fost acela de identifica care a fost cea mai bună variantă de fertilizare în condițiile de cultură a salatei pe substrat de perlit, precum și potențialul de a reduce inputurile de azot și impactul asupra mediului.

Pentru atingerea scopului din prezenta teză s-au urmărit următoarele obiective:

Obiectivul 1.

➤ Identificarea diferențelor de creștere prin aplicarea în cultură a variantelor de EC și pH diferențiat.

Obiectivul 2.

➤ Identificarea și cuantificarea nivelului de acumulare a azotului în diferite părți comestibile ale plantelor de salată.

➤ Compararea eficienței absorbției azotului în sisteme de cultură neconvenționale.

CAPITOLUL II, intitulat „*Studiu privind influența pH-ului și EC-ului asupra creșterii plantelor de salată cultivate pe substrat de perlit*”, prezintă datele privind rezultatele obținute în cultură în perioada 2021-2023, creșterea în înălțime a plantelor, formarea numărului de frunze, a diametrului plantelor, masa plantelor, precum și dezvoltarea sistemului radicular, lungimea rădăcinilor și masa acestora. Au fost efectuate corelații între parametri analizați și valorile de EC și pH folosite în experiment. În studiu s-au folosit soiurile Kineta și Lugano, aceste tipuri de soiuri sunt frecvent cultivate.

S-a constatat că au existat diferențe privind creșterea în ceea ce privește înălțimea, în diametru și în masă în funcție de variantele experimentale folosite și de anul de cultură. Prin efectuarea unei analize comparative

între anii 2021, 2022 și 2023 pentru soiurile Kineta și Lugano, variind parametri de EC și pH, s-au putut observa unele diferențe semnificative în parametri de creștere.

Rezultatele privind înălțimea și diametrul plantelor au arătat că soiul Kineta a prezentat o creștere stabilă în înălțime de la 15,13 cm în 2022 la 16,03 cm în 2023, cu un diametru relativ constant, în timp ce soiul Lugano a înregistrat o creștere semnificativă în înălțime de la 11,33 cm în 2022 la 12,91 cm în 2023 și o creștere moderată a diametrului de la 20,30 cm la 21,06 cm. Numărul de frunze la ambele soiuri a prezentat variații minore pe parcursul celor trei ani, cu diferențe semnificative în funcție de nivelurile de EC și pH. Masa rădăcinilor la soiul Kineta a prezentat o creștere ușoară de la 5,81 g în 2022 la 6,11 g în 2023, iar soiul Lugano a prezentat variații mai mari a masei rădăcinilor de la 3,67 g în 2022 la 4,72 g în 2023. Parametrii de EC și pH au arătat că EC-ul de 2,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ s-a dovedit cel mai favorabil pentru ambele soiuri în ceea ce privește masa plantelor, în timp ce pH-ul de 6 a fost optim pentru creșterea plantelor pe parcursul celor trei ani. Performanța soiurilor arată că soiul Kineta a demonstrat o creștere stabilă și performanță constantă indicând adaptabilitate și rezistență în condiții variate de mediu, iar soiul Lugano a arătat o creștere semnificativă în 2023 sugerând o optimizare a condițiilor de creștere sau o adaptare mai bună. Analiza comparativă indică faptul că ambele soiuri reacționează diferit la variațiile de EC și pH, soiul Kineta prezentând stabilitate și soiul Lugano o adaptabilitate crescută în 2023. Ajustarea acestor parametri în funcție de specificul fiecărui soi poate maximiza performanța plantelor de salată.

În **CAPITOLUL III**, intitulat „*Determinări chimice efectuate la plantele de salată obținute pe substrat de perlit*”, a fost analizat modul în care variațiile în conductivitatea electrică (EC) și pH-ul soluției nutritive au influențat conținutul de nitrați, glucide, substanță uscată, clorofilă în cele două soiuri de salată analizate, Lugano și Kineta, pe parcursul cercetărilor din perioada 2021-2023.

Rezultatele obținute au oferit o imagine detaliată asupra interacțiunilor dintre acești parametri și acumularea de nitrați. La un EC de 1,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, conținutul mediu de nitrați la soiul Lugano a fost de 1454 mg/kg, în timp ce la soiul Kineta de 1176 mg/kg. Aceasta a indicat o acumulare mai mare de nitrați în Lugano comparativ cu Kineta, chiar și în condițiile în care s-a folosit un EC scăzut. Creșterea EC-ului la 2,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ a dus la o acumulare mai mare de nitrați, cu valori de 1469 mg/kg pentru Lugano și 1151 mg/kg pentru Kineta. La un EC de 3,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, acumularea de nitrați a atins valori maxime, de 2294 mg/kg la Lugano și 1567 mg/kg la Kineta.

Aceste date au indicat o corelație pozitivă între EC și conținutul de nitrați, cu o tendință clară de creștere a acumulării de nitrați pe măsură ce EC-ul soluției nutritive crește. În ceea ce privește pH-ul soluției nutritive, la pH 5, conținutul de nitrați a fost cel mai ridicat, 1386 mg/kg la Lugano și de 588 mg/kg la Kineta la un EC de 1,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$. Creșterea pH-ului la 6 a dus la valori de 1020 mg/kg pentru Lugano și 453 mg/kg pentru Kineta, iar la pH 7, valorile au scăzut semnificativ, atingând 1020 mg/kg la Lugano și 453 mg/kg la Kineta. Similar, la un EC de 2,5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, conținutul de nitrați la pH 6 a fost de 1627 mg/kg pentru Lugano și 1351 mg/kg pentru Kineta, în timp ce la pH 7 a fost de 1000 mg/kg pentru Lugano și 396 mg/kg pentru Kineta. La un EC de 3,5 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, valorile au fost de 1806 mg/kg pentru Lugano și 1489 mg/kg pentru Kineta la pH 6, iar la pH 7, conținutul de nitrați a fost de 508 mg/kg pentru Lugano și 1512 mg/kg pentru Kineta.

Rezultatele au indicat o scădere a conținutului de nitrați odată cu creșterea pH-ului, în special la pH-uri mai ridicate. Soiurile au prezentat diferențe semnificative în acumularea de nitrați în funcție de condițiile de mediu. Lugano a acumulat constant o cantitate mai mare în nitrați decât Kineta în toate condițiile testate, indicând o diferență genetică în capacitatea de acumulare a nitraților sau în răspunsul la azotul disponibil. Aceasta sugerează că soiul Lugano are o tendință mai mare de a acumula nitrați în condiții de fertilizare variabilă comparativ cu Kineta.

Corelațiile semnificative observate între soiuri, EC și pH subliniază influența acestor parametri asupra acumulării de nitrați. Creșterea EC-ului se asociază cu un conținut mai mare de nitrați, ceea ce indică o influență directă a nivelului de fertilizare asupra absorbției și acumulării de nitrați în plante. Pe de altă parte, pH-ul soluției nutritive influențează disponibilitatea ionilor de azot, cu valori mai mari de nitrați la pH mai mic și o scădere semnificativă la pH mai ridicat.

În concluzie, se evidențiază importanța atât a EC-ului, cât și a pH-ului în determinarea conținutului de nitrați în salată, cu efecte variabile între soiuri, observații esențiale pentru optimizarea condițiilor de cultură și pentru selecția soiurilor adecvate în funcție de cerințele specifice ale sistemului de fertilizare.

Bibliografia cuprinde un număr de 121 referințe bibliografice.