

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI
MEDICINĂ VETERINARĂ CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE HORTICULTURĂ**

Ing. BĂRBUȚĂ IULIA LETIȚIA

REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT

**INFLUENȚA METODEI DE CULTURĂ, A
FERTILIZĂRII FAZIALE ȘI A MODULUI DE
CONDUCERE A PLANTELOR ASUPRA VINETELOR
CULTIVATE ÎN SOLARII**

Conducător științific:

Prof. univ. dr. MĂNIUȚIU DĂNUȚ NICOLAE

Cluj-Napoca

-2014-

REZUMAT

Cultivarea legumelor constituie una dintre cele mai vechi preocupări ale omului, dezvoltându-se concomitent cu societatea umană. De-aceia, o dată cu progresul accelerat al tehnologiei din ultimele două secole, legumicultura cunoaște și ea o dezvoltare prin introducerea unor noi tehnologii de cultură precum și perfecționarea celor vechi, introducerea unor specii noi în cultură și diversificarea cultivarurilor.

Vinetele se cultivă pentru fructele lor, care deși au o valoare alimentară mai scăzută decât a altor legume, sunt foarte apreciate în sfera culinară, datorită gustului plăcut dar și a multitudinii de preparate ce se pot face din fructele proaspete sau conservate. Acest lucru cât și varietatea interesantă a soiurilor și a cultivarurilor fac din vinete o specie ce merită a fi studiată pentru îmbunătățirea metodelor de cultură, și în special a cultivării lor în solarii, preocupare ce face obiectul tezei de doctorat.

Fructele se consumă la maturitatea tehnică, preparate în diverse feluri (salate, pane, musaca ș.a.), precum și pentru pregătirea unor conserve de legume asortate (zacuscă, ghiveci, marinată), bine apreciate de consumatorii români (STOIAN, 2005).

Pentru obținerea unor producții timpurii de vinete, atât în câmp cât și în solarii, culturile se înființează exclusiv prin intermediul răsadurilor repicate, în ghivece sau cuburi nutritive (INDREA și colab., 2012), cu vârstă destul de mare, de peste 55-60 de zile.

Pentru diversificarea consumului și eșalonarea lui în timp vinetele se pretează la următoarele sisteme de cultură: în câmp, forțată (în sere), protejată, în solarii sau în adăposturi temporare (RADU, 1996).

Culturile horticole "fără sol" constituie o realitate de vârf a tehnologiilor foarte performante care au câștigat deja o poziție de frunte în producția vegetală. Cercetătorii au abordat cu interes problema culturii "fără sol", deoarece aceasta oferă posibilitatea dirijării foarte precise și riguros corelată a factorilor de vegetație care permit realizarea unor produse de calitate deosebită, lipsite de poluanți prezenți frecvent chiar în recoltele obținute prin tehnologiile convenționale actuale (CIOFU și colab., 2003).

Culturile pe substraturi au apărut după primele sisteme de hidro cultură, evoluând rapid spre o diversificare amplă. Rădăcinile plantelor cultivate pe substraturi cresc într-un mediu solid, care susține greutatea plantelor și le asigură condiții optime de creștere prin realizarea unui raport adecvat între fazele solidă, lichidă și gazoasă ale materialelor. Asigurarea elementelor nutritive se face sub formă de soluții nutritive.

Scopul și obiectivele cercetării

Cercetările efectuate în cadrul tezei de doctorat au urmărit stabilirea unor elemente de tehnologie a culturii vinetelor în solar care să asigure un nivel mai ridicat și mai timpuriu al producției în vederea creșterii eficienței economice a culturii și realizarea aprovizionării ritmice a populației cu un produs valoros, mai sigur din punct de vedere alimentar.

În acest scop s-a studiat comportarea plantelor la două metode de cultură, în sol și pe substrat organic în pungi, cu volum limitat, fertilizarea fazială cu îngrășăminte chimice și organice și la o încărcare diferită de fructe pe plantă prin conducerea cu 2 și cu 3 tulpini.

Pentru realizarea scopului propus în culturi experimentale comparative desfășurate timp de 3 ani s-au urmărit:

- Evoluția regimului termic în substraturile de cultură
- Perioada și durata de vegetație și fructificare a plantelor;
- Dinamica de creștere și de fructificare a plantelor;
- Producția timpurie și totală;
- Calitatea comercială a producției;
- Valoarea alimentară a produsului pe baza compoziției chimice a fructelor;
- Eficiența economică.

Material biologic

Materialul folosit în experiență este reprezentat de hibridul de vinete Madonna F1, obținut de compania producătoare de semințe olandeză, De Ruiters Seeds. Acest hibrid este supranumit și regina vinetelor, datorită formei, culorii și gustului deosebit. Poate fi cultivat cu rezultate deosebit de bune în sere și solarii dar și în câmp. Fructele au forma oval alungită, culoare violet închis aproape neagră, lucioasă la exterior, pulpa este de

culoare albă, cu gust plăcut și aromă specifică și cu puține semințe, ceea ce-i conferă calități culinare deosebite. Greutatea medie a fructelor este de 300-350 grame.

Metoda de lucru

Cercetările s-au desfășurat pe parcursul anilor 2011-2013, în solarul disciplinei de Legumicultură din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, ca o experiență trifactorială cu 2 graduări fiecare. Fiecare variantă a avut 3 repetiții, amplasate conform normelor de tehnică experimentală.

Factorii experimentali

- Metoda de cultură cu două graduări, în sol și pe substrat organic, în pungi cu volum limitat (10 l/plantă)
- Fertilizarea fazială cu două graduări: chimică (Complex III 15:15:15) în concentrație de 0,5 % și organică (dejecții de bovine) în diluție de 1:15.
- Modul de conducere a plantelor cu două graduări: cu 2 brațe și cu 3 brațe

Prin combinarea celor 3 factori au rezultat 8 variante experimentale, care au fost așezate în blocuri subdivizate cu parcele randomizate. Fiecare parcelă experimentală a avut o suprafață de 6 m², pe care au fost amplasate 20 de plante recoltabile. Distanțele de plantare în benzi au fost de 90+60/40 cm. Astfel s-a realizat o desime de 33 mii de plante/ha.

Rezultate

► Mărimea fructelor exprimată prin greutatea medie a fructului se încadrează în general în limitele specifice ale hibridului Madonna F1, fiind mai ridicată la variantele de cultură pe substrat organic (344 g).

Fructele obținute la cultura de vinete cu fertilizare fazială organică și plante conduse cu 2 brațe care au avut un număr mai ridicat de fructe legate pe plantă, prezintă o greutate medie a acestora mai mică (275 g).

► În condițiile naturale, pedo-climatice, ale localității Cluj-Napoca, cultura vinetelor în solarii se poate desfășura din a doua jumătate a lunii aprilie până la jumătatea lunii octombrie. Pentru cultura pe substrat organic (turbă) în recipiente cu volum limitat (10 l/plantă) producerea materialului de plantare are loc din a treia decadă a lunii ianuarie, cu o fază de răsad de aproximativ 60 de zile, cu o perioadă de creștere în pungile cu substrat de 30 de zile, până la momentul înființării culturii în solar.

La cultura vinetelor în sol perioada de producere a materialului de plantat este mai scurtă și se derulează de la mijlocul lunii februarie până la plantarea la locul definitiv de cultură.

Perioada de cultură de la semănat până la desființarea acesteia variază între 239-246 zile la cultura în sol și între 263-277 zile la cultura pe substrat organic, în pungi.

► Cereșterea vegetativă a plantelor exprimată prin dinamica înălțimii tulpinilor este devansată mult la începutul culturii datorită în principal semănatului mai timpuriu pentru cultura pe substrat organic, dar și temperaturii mai ridicate în substratul de cultură în prima parte a etapei de vegetație în solar, față de cultura în sol.

Ritmul de creștere vegetativă a plantelor este influențat pozitiv la variantele de cultură fertilizate fazial cu îngrășăminte chimice, față de cele fertilizate fazial cu îngrășământ organic.

► Fructificarea plantelor în concordanță cu avansul și ritmul de creștere vegetativă începe mai devreme la plantele din cultura în pungi, pe substrat organic față de cele din cultura în sol, astfel că recoltarea primelor fructe în funcție și de condițiile specifice anilor experimentali are loc cu 8 până la 18 zile mai devreme.

Numărul mediu de fructe pe plantă cel mai ridicat se obține la cultura pe substrat organic la fertilizarea cu îngrășăminte chimice.

► Dinamica recoltării fructelor este accentuat favorabilă culturii vinetelor pe substrat organic care începe în zonă în prima decadă a lunii iunie, spre deosebire de cultura în sol la care aceasta are loc, în general, în a treia decadă a lunii iunie.

Nivelul producției în primele etape de recoltare se menține ridicat la cultura pe substrat organic, mai ales în cazul fertilizării faziale cu îngrășăminte chimice.

Treptat nivelul producției pe etape de recoltare se egalizează pentru ca din a doua și a treia decadă a lunii iulie să scadă ușor față de cultura în sol.

► Producția timpurie de fructe considerată până în prima decadă din luna iulie, deosebit de importantă în zonă din punct de vedere social și economic, este evident mai ridicată la cultura pe substrat organic în pungi decât la cultura în sol mai ales în variantele de fertilizare fazială cu îngrășăminte chimice, sporul mediu pe 3 ani ajungând la 0,80-0,94 kg/m².

De remarcat sunt, însă rezultatele foarte favorabile din anul 2013 în care diferențele de producție ale culturii pe substrat organic cu fertilizare fazială chimică ajung la 1,53-1,64 kg/m², care pot fi atribuite condițiilor de temperatură mai mari în perioada imediat de după înființarea culturilor și care au favorizat o bună fructificare.

► Producția totală de fructe în medie pe 3 ani variază între 6,32 și 8,57 kg/m², ceea ce depășește în general valorile prezentate în literatura de specialitate. Producția cea mai ridicată se obține la cultura pe substrat organic în pungi de polietilenă, cu volum limitat (10 l/plantă) cu fertilizare fazială chimică și cu plante conduse cu 3 brațe, la care nivelul producției este de 8,57 kg/m².

La varianta similară de cultură a vinetelor pe sol producția totală de fructe este mai scăzută (7,60 kg/m²).

Sporul de producție este determinat de avansul de circa 30 de zile care asigură o perioadă mai lungă de recoltare cu 8-18 zile, precum și de condițiile mai favorabile de temperatură și nutriție hidrominerală în perioada imediat de după înființarea culturii efectuate pe substrat organic, în pungi, față de cultura pe sol.

Fertilizarea fazială cu îngrășăminte chimice influențează mai pronunțat efectul pozitiv asupra nivelului producției totale la vinetele din solar atât la cultura pe sol, cât și la aceea pe substrat organic în pungi, decât fertilizarea fazială cu dejecții de bovine. Fertilizantul chimic Complex III (NPK 15:15:15) asigură încă din primele faze de creștere o solubilizare și absorbție mai bună a elementelor nutritive, cu efecte directe asupra creșterii și fructificării plantelor, decât îngrășământul organic.

Efectul îngrășămintelor chimice asupra producției totale este în mod evident mai bun la cultura pe substrat organic decât pe sol.

Cultura vinetelor în solarii la desimea medie de 3,33 plante/m² permite conducerea fiecărei plante cu 3 brațe, în care caz nivelul producției totale sporește cu 0,60 kg/m² la fertilizarea fazială chimică și 0,33 kg/m² la fertilizarea cu îngrășământ organic la cultura pe sol și cu 0,96 kg/m² la cultura pe substrat organic cu fertilizarea fazială chimică, față de variantele cu plante conduse cu 2 brațe.

La cultura pe substrat organic în pungi, datorită volumului limitat de substrat explorat de rădăcini fertilizarea fazială cu dejecții de bovine, nu permite o încărcătură mai mare de fructe pe plantă prin conducerea acestora cu 3 brațe.

► Calitățile comerciale ale produsului determinate pe baza standardului de stat numărul 1423 prezintă, în general, valori ridicate, proporția fructelor de vinete de calitate I-a fiind variabilă, între 82,9-94,0% în anul 2011, 84,9-90,7% în 2012 și 80,0-90,2% în 2013.

Acest rezultat remarcabil se datorează și caracteristicilor specifice ale hibridului Madonna F1.

Volumul producției de calitate superioară concordant în general și cu nivelul producției totale, este mai ridicat la cultura pe substrat organic cu fertilizare fazială chimică și cu plante conduse cu 3 brațe.

În cultura pe sol, de asemenea, tot varianta fertilizată fazial chimic și condusă cu 3 brațe realizează rezultatele cele mai bune.

► Valoarea alimentară a vinetelor exprimată prin conținutul chimic al fructelor în substanță uscată, glucide și anioni scot în evidență variantele de cultură pe substrat de turbă, fertilizate fazial cu îngrășământ organic. Fructele acestor variante de cultură au conținutul maxim de substanță uscată solubilă (7,90%) și de glucide simple (3,23 g/100 g s.p.).

Se constată că, în general, în compoziția fructelor de vinete proporția de monoglucide față de diglucide (zaharoză, maltoză) este foarte ridicată, 93,1-95,7 % din total glucide simple, predominant fiind conținutul de glucoză (50,5-52,0%), urmat de fructoză (41,2-45,2 %), ceea ce asigură o valoare biologic-alimentară mai ridicată acestui produs.

Cel mai ridicat nivel a conținutului de monozaharide se realizează la fructele din cultura pe substrat de turbă, fertilizată fazial cu îngrășăminte organice.

Fructele de vinete, în general, au un conținut mai ridicat de sulf sub formă de sulfați (40-82 mg/100 g s.p.), fosfor sub formă de fosfați (25-48 mg/100 g s.p.) și de clor (21-36 mg/100 g s.p.) la variantele fertilizate fazial cu îngrășăminte chimice față de cele fertilizate fazial cu îngrășăminte organice.

Fructele de vinete obținute în variantele experimentale de cultură în solar au un conținut relativ ridicat de nitrați (23,40-35,94 mg/100 g s.p.). Deosebit de important este faptul că în cazul a trei variante de cultură nivelul conținutului de nitrați este sub nivelul maxim admis, prin normele internaționale, de 30 mg/100 g s.p. Cel mai scăzut conținut

de nitrați se constată în fructele din cultura pe substrat de turbă cu fertilizare fazială cu îngrășământ organic (23,40 mg/100 g s.p.), urmată de aceeași variantă de fertilizare fazială la cultura în sol (26,44 mg/100 g s.p.), ceea ce demonstrează că la fertilizarea fazială cu îngrășământ organic se obține un produs mai sigur din punct de vedere alimentar.

► Într-un raport proporțional cu nivelul și timpurietatea producției calitățile comerciale ale produsului, eficiența economică cea mai ridicată se obține la cultura vinetelor pe substrat organic în pungi cu volum limitat, în varianta fertilizată fazial chimic și cu plante conduse cu 3 brațe la care profitul poate ajunge până la 50 mii lei/ha, cu o rată a profitului ridicată (37,13 %), precum și în varianta fertilizată fazial organic și plante conduse cu 2 brațe la care se poate realiza un profit de până la 45 mii lei/ha, cu o rată a profitului foarte ridicată (43,57%).

La cultura vinetelor pe sol eficiența economică maximă se poate obține în varianta fertilizată fazial cu îngrășământ organic și conducerea plantelor cu 3 brațe la care nivelul profitului este de 33 mii lei/ha, cu o rată a profitului ridicată (39,03%).

Cultura vinetelor pe substrat organic datorită timpurietății recoltelor, a prețului mediu mai ridicat de achiziție asigură valorile cele mai mari ale producției globale care în varianta de fertilizare fazială chimică este de 183 mii lei/ha, iar la fertilizarea fazială cu îngrășământ organic de 150 mii lei/ha; la cultura vinetelor în sol producția globală poate ajunge de la 114 la 139 mii lei/ha.

Prețul de cost al produsului are valori diferențiate de la o variantă de cultură la alta, fiind influențat în special de costul materialelor folosite, astfel că la culturile pe substrat organic acesta este de la 1,56 la 1,69 lei/kg, determinat de prețul ridicat al turbei, față de cultura pe sol la care acesta variază de la 1,25 la 1,54 lei/kg.

La costurile de producție ale culturii pe substrat organic se mai adaugă cheltuielile de producție determinate de devansarea perioadei de producere a materialului săditor.

Fertilizarea cu îngrășăminte chimice ridică nivelul prețului de cost față de folosirea îngrășământului organic datorită prețului mai ridicat al acestora.

Recomandări

- Cultura vinetelor în solarii pe substrat organic în pungi, cu volum limitat (10 l/plantă) poate constitui o alternativă la metoda de cultură clasică pe sol, mai ales în cazul

terenurilor degradate, cu fertilitate scăzută sau afectate de fenomenul de ”oboseală a solului”.

- Metoda de cultură a vinetelor pe substrat organic, în pungi, permite prelungirea perioadei de cultură și sporirea timpurietății recoltei prin devansarea epocii de producere a materialului săditor. Semănatul se efectuează în a doua jumătate a lunii ianuarie, repicatul în ghivece în ultima decadă a lunii februarie, transvazarea în pungi cu turbă în a doua decadă a lunii martie și creșterea acestora în spații cu climat controlat încă o perioadă de aproximativ 30 de zile. Înființarea culturii are loc, în funcție de condițiile climatice, în a doua sau a treia decadă a lunii aprilie prin trecerea plantelor la locul definitiv de cultură, asigurând o desime medie de 33 mii plante/ha dispuse în benzi după formula 90+60/40 cm.

- Turba de tip standard (Klasman TS 3) fiind preparată, în timpul vegetației se vor efectua fertilizări faziale cu îngrășământ organic, dejecții de bovine supuse la macerat timp de 7 zile și diluate cu apă în proporție de 1:15, aplicate în doze de 0,5 l/plantă, la interval de 2 săptămâni. Prin această măsură se poate obține un produs mai sigur din punct de vedere alimentar, în condiții de eficiență economică ridicată.

- La desimea de 33 mi plante/ha, plantele cultivate pe substrat de turbă și fertilizate fazial organic pot fi conduse cu 2 brațe, în care caz se asigură o încărcătură medie de 6 fructe/plantă, de calitate superioară.

- La varianta de cultură a vinetelor în sol în condițiile climatice specifice localității Cluj-Napoca și a zonelor asemănătoare semănatul se poate face în a doua decadă a lunii februarie, repicatul în ghivece la mijlocul lunii martie și plantatul în a doua sau a treia decadă a lunii aprilie, când în sol temperatura se stabilizează la peste 12⁰C.

La această metodă fertilizarea fazială se face cu îngrășământ organic aplicat sub forma și în dozele specificate și pentru cultura pe substrat organic, și conducerea plantelor cu 3 brațe.