

**INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE
ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR AL AȘM**

Cu titlu de manuscris
C.Z.U: 635.78:631.574(478)

NOVAC TATIANA

**OPTIMIZAREA METODELOR DE CULTIVARE A
MĂRARULUI ȘI PĂTRUNJELULUI PENTRU FRUNZE**

411.05 - LEGUMICULTURĂ

Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole

CHIȘINĂU, 2015

Teza a fost elaborată în cadrul catedrei de Legumicultură a Universității Agrare de Stat din Moldova

Conducător științific:

ROȘCA Victor, doctor în științe agricole, conferențiar universitar

Referenți oficiali:

MUSTEAȚĂ Grigore, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar

CHILINCIUC Alexei, doctor în științe agricole

Componenta Consiliului științific specializat:

BOTNARI Vasile, președinte, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător

MIHNEA Nadejda, secretar doctor în științe biologice, conferențiar cercetător

PATRON Petru, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar, membru corespondent AȘM

GRATI Vasile, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar

GONCEARIUC Maria, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător

ANDRIEȘ Vladimir, doctor în științe agricole, conferențiar universitar

Susținerea va avea loc la 17 septembrie 2015, ora 14⁰⁰, în ședința Consiliului Științific Specializat D 10.411.05-01 din cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM, MD 2002, str. Pădurii 20, Chișinău, tel: (+373 22) 770 447, fax: (+373 22) 55 61 80.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM și pe pagina web a C.N.A.A. (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expedit la „ _____ ” _____ 2015

Secretar științific al Consiliului Științific Specializat,

MIHNEA Nadejda, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător _____

Conducător științific,

ROȘCA Victor, doctor în științe agricole, conferențiar universitar _____

Autor:

NOVAC Tatiana _____

(© Novac Tatiana, 2015)

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. În prezent se observă o creștere sporită a cererii din partea consumatorilor la legumele proaspete (verdețuri), inclusiv la mărar și pătrunjel. Aceste culturi se caracterizează prin calități nutritive deosebite: conțin uleiuri eterice, glucozide, substanțe tanante și gustative, ameliorează calitățile culinare ale produselor, stimulează funcția organelor digestive, îmbunătățesc asimilația substanțelor nutritive, au o influență favorabilă asupra metabolismului, funcției sistemului nervos, sunt folosite și ca plante medicinale utilizate pe scară largă în alimentația curativă și dietetică [13, 16, 17, 19].

Mărarul și pătrunjelul sunt solicitate de către consumatori anul înprejur, mai ales în perioada de iarnă și primăvara devreme. În aceste perioade producția de mărar și pătrunjel se valorifică la prețuri înalte, fiind astfel o sursă bună de venit pentru producătorii agricoli [10]. Având o perioadă de vegetație scurtă aceste culturi, din punct de vedere tehnologic, contribuie și la folosirea intensivă a terenului [11, 12, 21].

Faptul, că aceste culturi nu au o pretabilitate corespunzătoare pentru ca lucrările tehnologice să fie efectuate mecanizat, practicarea lor pe suprafețe mari, în sistem industrial nu este dezvoltat, astfel producerea mărarului și pătrunjelului în Republica Moldova este răspândită doar pe suprafețe relativ mici.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare. Republica Moldova dispune pe cea mai mare parte a teritoriului de condiții naturale favorabile, ce permit cultivarea mărarului și pătrunjelului. Cu toate acestea, cultivarea acestor plante este până când limitată.

Abordarea acestui subiect de cercetare a fost determinat de: productivitatea scăzută a culturii de mărar și pătrunjel în condițiile Republicii Moldova, lipsa de soiuri productive și de calitate înaltă, importul masiv, lipsa de realizări științifice și publicații care ar stimula dezvoltarea sectorului de producere și aprovizionarea pieții cu producție de mărar și pătrunjel de origine autohtonă. Soluționarea problemei în cauză trebuie să se facă pe calea optimizării metodelor de cultivare, introducerii în cultură de noi soiuri productive, ceia ce ar permite sporirea productivității la hectar a acestor culturi, recoltei globale și va contribui la substituirea importului de producție.

Scopul lucrării. Studiul comparativ al diferitor metode de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze în vederea evidențierii elementelor tehnologice ce asigură obținerea producțiilor înalte, de calitate superioară, eșalonate pe o perioadă cât mai lungă de timp și economic acceptabile.

Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele **obiective**:

- Studierea particularităților de creștere și de producție a mărarului și pătrunjelului pentru frunze în funcție de soi și metoda de cultivare în spații protejate;
- Studierea aplicării concentrațiilor optime a stimulatoarelor de creștere pentru accelerarea germinăției semințelor de mărar și pătrunjel;
- Determinarea productivității și calității mărarului în dependență de epoca de semănat;
- Stabilirea capacității optime a ghivecelor utilizate la creșterea mărarului și pătrunjelului pentru frunze;
- Evaluarea gradului de eficiență a diferitor tehnologii de cultivare din punct de vedere economic.

Metodologia cercetării. Din punct de vedere metodologic s-au folosit metodele convenționale de cercetare specifice în legumicultură. Observațiile fenologice și determinările biometrice s-au efectuat după Белик В. (1979, 1992) [14, 15], Моисейченко В. и др. [20]; concentrația pigmentilor asimilatori s-a determinat după formula descrisă de Винтерманс, Де Мотс; conținutul de nitrați în plantele de mărar și pătrunjel s-a determinat utilizând fotocolorimetrul de laborator HI 83200; conținutul de substanță uscată solubilă s-a determinat prin metoda refractometrică; prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat prin metoda analizei de dispersie, corelație și regresie după Доспехов Б. (1985) [18] și cu utilizarea pachetului *MS Excel*.

Noutatea științifică a lucrării constă în:

- Obținerea de date experimentale referitor la creșterea și productivitatea mărarului și pătrunjelului pentru frunze în funcție de soi și metoda de cultivare în spații protejate;
- Studierea unor verigi tehnologice îmbunătățite pentru prelungirea perioadei de consum a mărarului în stare proaspătă;
- Elaborarea recomandărilor privind cultura mărarului și pătrunjelului pentru frunze în ghivece;
- Argumentarea din punct de vedere economic a metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze.

Problema științifică importantă soluționată constă în modernizarea unor elemente tehnologice la cultivarea mărarului și pătrunjelului pentru frunze fapt care permite sporirea producției timpurii, obținerea recoltelor competitive din punct de vedere cantitativ, calitativ și mărirea eficienței economice la cultivare.

Semnificația teoretică a lucrării. Datele experimentale obținute contribuie la relevarea celor mai eficiente metode de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze, determinarea impactului lor asupra cantității și calității producției.

Valoarea aplicativă a lucrării. Rezultatele cercetărilor permit recomandarea pentru

producție, înființarea suprafețelor de mărar și pătrunjel în spații protejate (Solar, Tunel jos, Agryl) ce asigură majorarea indicilor biomorfologici și potențialul de acumulare a producției.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere:

1. Demonstrarea accelerării procesului de răsărire a plantelor, majorarea indicilor biomorfologici și potențialul de acumulare a producției la înființarea suprafețelor de mărar și pătrunjel pentru frunze în spații protejate;
2. Determinarea tipurilor de ghivece optime utilizate la creșterea mărarului și pătrunjelului pentru frunze;
3. Stabilirea eficienței economice a metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor științifice s-au implementat în condiții de producere în G.Ț. “P. Flocosu” din s. Cotova, r. Drochia, pe o suprafață de 0,3 ha și în G.Ț. “Gomeniuc Anatolie” din s. Rujnița, r. Ocnița pe o suprafață de 0,1 ha. Se utilizează în procesul didactic la catedra Legumicultură, UASM.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele principale ale cercetărilor au fost prezentate și aprobate în cadrul: Ședințelor catedrei de Legumicultură și a consiliului facultății de Horticultură a UASM (anii 2008-2011); Simpozionului științific internațional „Agricultura modernă – Realizări și perspective” dedicat aniversării a 75 ani ai UASM, Chișinău 2008; Conferinței Științifice Internaționale “Realizări și perspective în horticultură, viticultură și silvicultură” dedicată aniversării a 70 ani de la fondarea Facultății de Horticultură. UASM, Chișinău 2010; Simpozionului Științific anual cu participare internațională „Horticultura și Peisagistica mileniului III–domenii cu impact major asupra calității vieții”, Ediția a VIII-a, USAMV, București 2011; The International Symposium “Prospects for the 3rd millennium agriculture” USAMV, Cluj-Napoca 2011, 2012; Simpozionului Științific internațional „Agricultura modernă – Realizări și perspective” dedicat aniversării a 80 de ani de la fondarea UASM, Chișinău 2013.

Publicații la tema tezei. Rezultatele obținute sunt publicate în 10 lucrări științifice inclusiv: 3 în reviste științifice de circulație internațională, 7 în culegeri de lucrări ale conferințelor internaționale.

Volumul și structura tezei. Teza constă din introducere, trei capitole: 1) particularitățile biologice, ecologice și tehnologice de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze; 2) obiecte, metode și condiții de cercetare; 3) optimizarea metodelor de sporire a producției de mărar și pătrunjel pentru frunze; concluzii generale și recomandări. Bibliografia include 257 surse. Teza este prezentată pe 120 pagini text de bază inclusiv 38 tabele, 19 figuri și 6 anexe.

Cuvintele-cheie: mărar, pătrunjel, stimulatori de creștere, ghivece, soi, spații protejate, recolta, eficiența economică.

CONȚINUTUL TEZEI

1. PARTICULARITĂȚILE BIOLOGICE, ECOLOGICE ȘI TEHNOLOGICE DE CULTIVARE A MĂRARULUI ȘI PĂTRUNJELULUI PENTRU FRUNZE

În acest capitol se face referire la originea și aria de răspândire a culturilor, cuprinde informații cu privire la importanța mărarului și pătrunjelului, domeniile de utilizare, acțiunea terapeutică a acestora asupra organismului uman. La întocmirea acestui capitol s-au studiat și sintetizat rezultatele cercetărilor efectuate în țară și peste hotare, referitor la unele aspecte privind biologia acestor culturi, particularitățile principale de creștere și dezvoltare, cerințele față de factorii ecologici și cercetări cu privire la tehnologia de cultură ce influențează cantitatea și calitatea producției de mărar și pătrunjel.

2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

2.1. Obiecte de cercetare

La înființarea experiențelor ca obiecte de studiu au fost utilizate: soiurile de mărar - Gribovskii, Tetra, Superducat, Saliut; soiurile de pătrunjel pentru frunze: Comun, Titan, Triplex, Caderava; stimulatorii de creștere: Epin - extra Țircon, Gumat de natriu; ghivece de diferite dimensiuni și capacități.

2.2. Metode de cercetare

Principalele metode de cercetare au fost experimentul în condiții de câmp și laborator, observații, evidențe care au fost completate de analize biochimice, efectuate asupra acumulărilor realizate de plante în anumite perioade de vegetație.

Evidența principalelor faze fenologice și determinările biometrice s-au efectuat după Белик В. (1979, 1992) [14, 15], Моисейченко В. и др. [20]; concentrația pigmentilor asimilatori s-a determinat după formula descrisă de Винтерманс, Де Мотс; conținutul de nitrați în plantele de mărar și pătrunjel s-a determinat utilizând fotolorimetrul de laborator HI 83200; conținutul de substanță uscată solubilă s-a determinat prin metoda refractometrică; prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat prin metoda analizei de dispersie, corelație și regresie după Доспехов Б. (1985) [18] și cu utilizarea pachetului *MS Excel*.

Experiențele s-au desfășurat în conformitate cu cerințele de tehnică experimentală fiind amplasate randomizat, în trei repetiții fiecare. Suprafața parcelei experimentale a fost de 3,5 m², aplicându-se tehnologiile de cultura specifice cultivării mărarului și pătrunjelului pentru frunze.

Mărarul și pătrunjelul a fost semănat prin metoda în benzi cu cinci rânduri, cu distanța între rânduri de 15 cm și între benzi de 45 cm. Adâncimea de semănat 1,0-1,5 cm.

Pentru mărar a fost folosită norma de semințe 27,5 kg la hectar recomandată de Patron P. (1992, 2000), 25-30 kg/ha. Semințele de mărar a fost de clasa I, cu capacitatea germinativă de 60%.

Masa a 1000 semințe de mărar 1,5-1,8 g, media constituind 1,65 g [8, 9].

La pătrunjel a fost aplicată norma de semințe 25 kg la hectar reieșind din norma recomandă de Ciofu R. (2003) 20-30 kg/ha [1]. Capacitatea germinativă a semințelor de pătrunjel de clasa I, este de 70%. Masa a 1000 semințe de pătrunjel este de 1,2-1,8 g în medie fiind de 1,5 g [9]. Cultura de mărar și pătrunjel destinat pentru obținerea de frunze se înființează cu desime mare, pentru obținerea de plante fragede și producție calitativă. Agrotehnica utilizată în experiență a fost menținută în conformitate cu recomandările în vigoare pentru aceste culturi legumicole [8].

2.3. Organizarea și amplasarea experiențelor

În vederea atingerii obiectivelor propuse, pe parcursul anilor 2008-2011 au fost efectuate experiențe monofactoriale în câmp și laborator. Experiențele au fost fondate pe sectorul didactico-experimental al catedrei de Legumicultură a Universității Agrare de Stat din Moldova, iar schemele lor sunt următoarele:

Experiența 1. Studiarea și încercarea soiurilor de mărar și pătrunjel pentru frunze.

Experiența a fost efectuată în solar unde au fost cercetate comportarea în cultură și productivitatea unor soiuri noi de mărar (Tetra (V₂); Superducat (V₃); Saliut (V₄)) și pătrunjel pentru frunze (Titan (V₂); Caderava (V₄)). Soiul de mărar Gribovskii (V₁) și soiurile de pătrunjel Comun (V₁) și Triplex (V₃) au servit ca martor. Semănatul la toate variantele în funcție de an s-a realizat în următorii termeni (2 aprilie 2009; 31 martie 2010; 28 martie 2011).

Experiența 2. Acțiunea regulatorilor de creștere la germinația semințelor de mărar și pătrunjel. Experiența a fost efectuată în laborator. În calitate de obiect de studiu pentru mărar a fost luat soiul Gribovskii, iar pentru pătrunjel - soiul Comun. În experiență au fost implicați următorii stimulatori de creștere în concentrațiile stabilite preventiv: Epin (0,25; 0,75 și 1,25 ml/l), Țircon (0,5; 1,0; 1,5 ml/l), Gumat de Natriu (0,5; 1,5; 2,5 g/l).

Experiența 3. Producerea mărarului și pătrunjelului în cultura timpurie. Pentru mărar experiența a fost înființată cu soiul Gribovskii, iar pentru pătrunjel - cu soiul Comun. Experiența a inclus următoarele variante: V₁ (martor) - semănatul direct în câmp; V₂ - semănatul în câmp acoperit cu Agryl; V₃ - semănatul în tunele joase acoperite cu folie de polietilenă; V₄ - semănatul în solarii. Semănatul la toate variantele în funcție de an s-a realizat în următorii termeni (2 aprilie 2009; 31 martie 2010; 28 martie 2011).

Experiența 4. Cultivarea mărarului cu diferite epoci de semănat în teren neprotejat. În cadrul acestei experiențe s-au studiat următoarele variante de semănat: V₁ - I decadă aprilie, V₂ - I decadă mai, V₃ - I decadă iunie, V₄ - I decadă iulie. În calitate de obiect de studiu s-a luat soiul Gribovskii, iar ca martor a servit I decadă a lunii aprilie.

Experiența 5. Cultivarea mărarului și pătrunjelului în ghivece. Schema experienței a

inclus ghivece de diferite capacități: V₁ - ghiveci solitar TO - 6,5; V₂ - ghiveci solitar TO – 8,0; V₃ - ghiveci solitar TO - 9,5; V₄ - ghiveci solitar TO – 11,0. Cifrele 6,5 – 11,0 reprezintă diametrul ghivecelor în cm.

2.4. Condițiile efectuării cercetărilor

Condițiile meteorologice. Temperatura medie anuală în anii de cercetare a fost cuprinsă de valori între 10,5°C (anul 2011) și 11,4°C (anul 2009). Cantitatea de precipitații în anii de cercetare a constituit valori de 428 mm (anul 2011) și 734 mm (anul 2010). Umiditatea relativă a aerului în anii de cercetare a fost cuprinsă de valori între 68% (anul 2009) și 74% (anul 2010).

Având în vedere precipitațiile medii lunare înregistrate pe perioada cercetării se constată că în anul 2010 nivelul cumulat al precipitațiilor a fost superior celorlalți ani de cercetare, în timp ce în anii 2009 și 2011 suma anuală a precipitațiilor a avut valori apropiate (446 și 428 mm).

Condițiile pedologice. Solul câmpului experimental, se înscrie ca cernoziom carbonatat luto-argilos, are o structură grăunțoasă glomerulară, pH - ul în straturile superioare ale solului atinge 7,1 - 7,5. Conținutul de humus în straturile superioare ale solului atinge 2,8 - 3,2% și se diminuează treptat în straturile inferioare. Se caracterizează solul câmpului experimental printr-un conținut redus de azot nitric 1,16 - 2,1 mg/100 g sol, fosfor mobil 0,79 - 1,3 mg/100 g sol și optim de potasiu schimbabil 21,2 - 27,3 mg/100 g sol.

3. OPTIMIZAREA METODELOR DE SPORIRE A PRODUCȚIEI DE MĂRAR ȘI PĂTRUNJEL PENTRU FRUNZE

3.1. Studiarea și încercarea soiurilor de mărar și pătrunjel

Alegerea soiurilor reprezintă una dintre cele mai importante măsuri tehnologice de care se ține cont la înființarea culturilor legumicole. Producții ridicate și constante de mărar, pătrunjel pot fi obținute numai prin utilizarea unor soiuri cu capacitate productivă înaltă, care să valorifice condițiile favorabile de mediu și tehnologiile de cultură performante.

Soiurile de mărar cu maturitate timpurie Gribovskii (V₁) și Superducat (V₃) au înregistrat valori a indicilor biometrici ai plantelor mai mici în comparație cu soiurile de maturitate tardivă Saliut (V₄) și Tetra (V₂). Astfel, la soiurile de mărar Gribovskii (V₁) și Superducat (V₃) lungimea părții aeriene a plantelor în medie a constituit 19,20 cm și respectiv 21,38 cm, iar masa părții aeriene fiind de 1,77 g și 1,94 g. În cazul soiurilor Saliut (V₄) și Tetra (V₂) lungimea părții aeriene a plantelor în medie pe anii de cercetare a înregistrat valorile de 21,92 cm și 21,66 cm, iar masa părții aeriene a plantelor în medie fiind de 2,28 g și respectiv 2,07 g. În cazul soiurilor Gribovskii (V₁) și Superducat (V₃) soiuri cu maturitate timpurie și medie, înregistrăm o tendință de a forma tulpina florală mai timpuriu, aceasta prezintă o particularitate ce depreciază calitatea producției

la mărar [6]. Rezultatele prezentate în tab. 3.1. scot în evidență faptul că producția de mărar a fost influențată de genotip.

Tabelul 3.1. Producția de mărar în funcție de soi, kg/m²

Soiul	Anii			Media	
	2009	2010	2011	a. 2009 - 2011	% față de martor
V ₁ -Gribovskii (M)	1,11	1,35	1,26	1,24	100
V ₂ -Tetra	1,21	1,64	1,50	1,45	116
V ₃ -Superducat	1,12	1,48	1,48	1,36	109
V ₄ -Saliut	1,26	1,87	1,67	1,60	129
DL _{0,95}	0,12	0,25	0,19	0,17	-

Dintre soiurile cercetate, se evidențiază ca productive soiul Saliut și soiul Tetra care, în medie pe trei ani, au înregistrat producții medii de 1,60 kg/m² și 1,45 kg/m² ceea ce constituie o diferență față de martor de 29% și respectiv 16%. Soiul Superducat (V₃) a înregistrat o majorare nesemnificativă a producției față de varianta martor. Această diferență de producție se poate explica prin faptul că soiurile Saliut (V₄) și Tetra (V₂) sunt după gradul de maturitate târzii și după particularitățile genetice se caracterizează prin forma plantei și masa părții aeriene mai mare astfel, contribuind la sporirea producției la unitatea de suprafață [3].

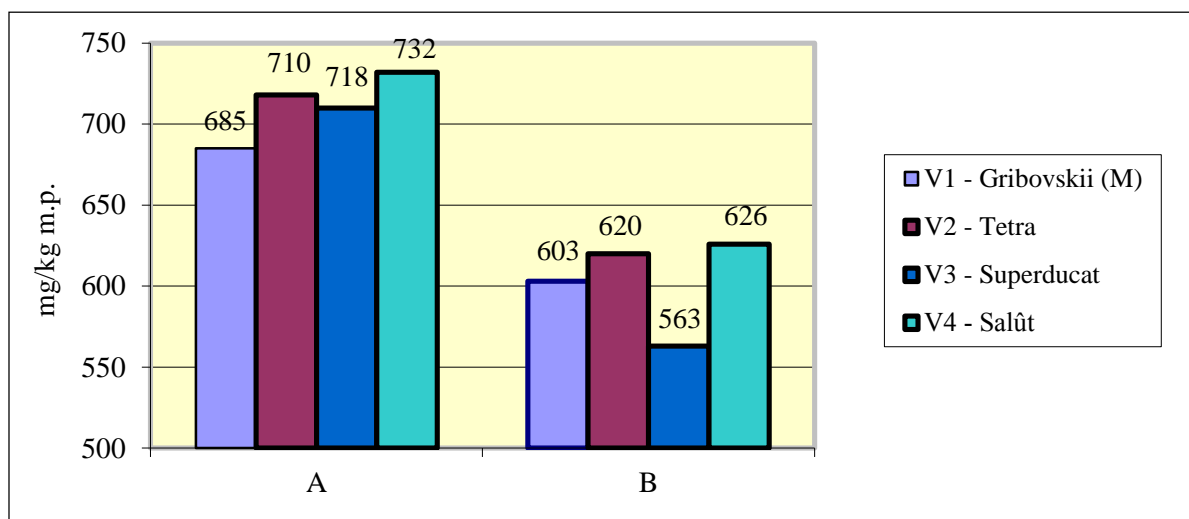


Fig. 3.1. Conținutul de nitrați în plante mg/kg masă proaspătă (m. p.)

A - 30 zile de la semănat; B - 50 zile de la semănat

Mărarul, pătrunjelul sunt culturi ce au tendința de a acumula nitrați, iar cantități prea mari de acest element în hrana consumată de om poate cauza probleme de sănătate.

Conținutul de nitrați în mărar pe parcursul perioadei de vegetație a fost influențată atât de soi cât și de faza de creștere.

Conținutul de nitrați în perioada 30 zile de la semănat au fost mai ridicate, înregistrând un conținut maxim variind între 685 mg/kg m. p. (V₁) și 732 mg/kg m. p. (V₄). Cantitatea de nitrați la 50 zile de la semănat în variantele luate în studiu sunt în descreștere, variind între 563 mg/kg m. p. (V₃) și 626 mg/kg m. p. (V₄).

În funcție de soi valori mai scăzute a conținutului de nitrați atât la 30 cât și la 50 zile de la semănat s-au înregistrat la soiurile Gribovskii (V₁) și Superducat (V₃).

Rezultatele obținute ne permit să constatăm că conținutul de nitrați în toate variantele sunt cu mult mai mici decât Limitele Maxime Admise (LMA) de actele normative pe teritoriul Republicii Moldova [2].

Comparând soiurile de pătrunjel din punct de vedere al indicilor biometrici s-au înregistrat diferențe în funcție de soi. Astfel, media lungimii totale a plantelor variază de la 27,17 cm la soiul Caderava (V₄) până la 30,73 cm la soiul Comun (V₁).

Conform datelor înregistrate la ceilalți indici biometrici determinați, se evidențiază cu cele mai înalte valori soiul Comun (V₁). Această tendință se datorează faptului că acest soi se caracterizează printr-o formă a rozetei mai robustă în comparație cu celelalte soiuri luate în studiu.

Tabelul 3.2. Influența soiului asupra producției medii la pătrunjel în solar, kg/m²

Varianta	Anii			
	2009	2010	2011	Media
V ₁ - Comun (M)	0,99	1,13	1,03	1,05
V ₂ - Titan	0,88	0,97	0,87	0,91
V ₃ - Triplex (M)	0,80	0,91	0,76	0,82
V ₄ - Caderava	0,78	0,96	0,86	0,87
DL _{0,95}	0,15	0,15	0,18	-

Cele mai mari producții medii s-au înregistrat la soiul Comun considerat variantă martor - cu media de 1,05 kg/m², iar cele mai mici producții în medie pe anii de cercetare la soiul Triplex 0,82 kg/m². La variantele V₁, V₂ - soiuri cu forma obișnuită a frunzelor se înregistrează tendința de mărire a masei plantelor în comparație cu soiurile cu forma creață a frunzelor (variantele V₃, V₄) ceea ce a influențat și la mărire producției la unitatea de suprafață.

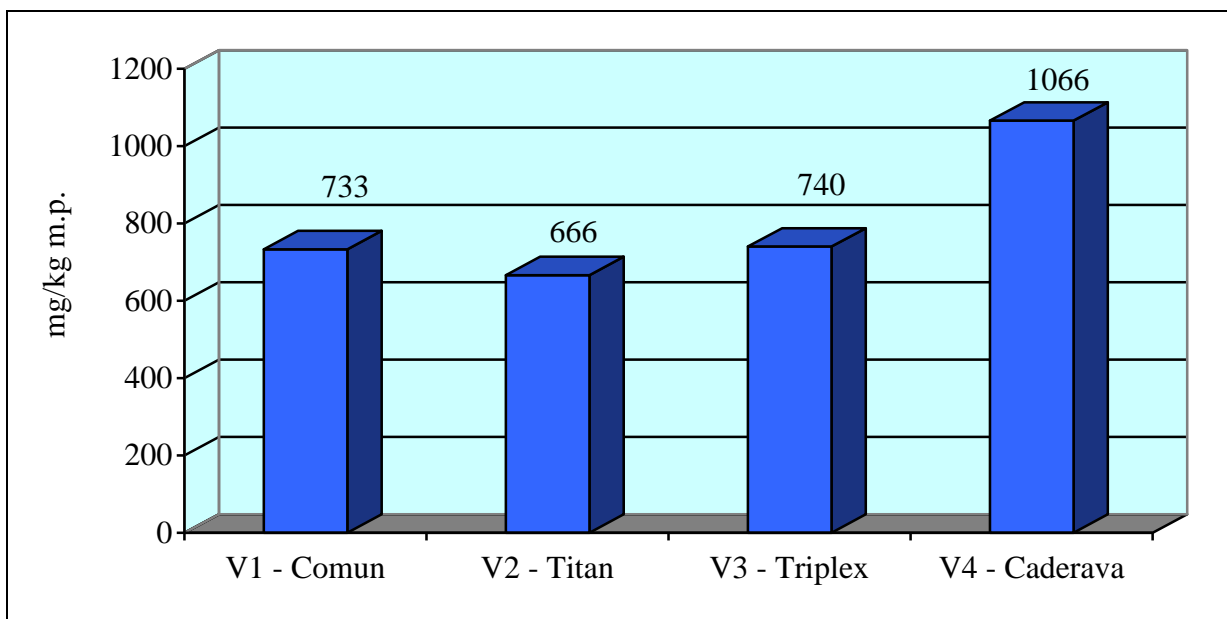


Fig. 3.2. Conținutul de nitrați la soiurile de pătrunjel, mg/kg masă proaspătă (m.p.)

Cercetările efectuate demonstrează, că conținutul de nitrați din frunze depinde de particularitățile biologice ale soiului. Analizând rezultatele din figura 3.2., observăm că conținutul de nitrați este cuprinsă între 666-1066 mg/kg, m.p.

Rezultatele experimentale indică că la soiurile de pătrunjel cu frunza creată conținutul de nitrați este mai înalt în comparație cu soiurile cu frunza obișnuită [4]. În urma comparației rezultatelor obținute, cu privire la conținutul de nitrați, la soiurile de pătrunjel și cele prevăzute de legislația în vigoare [2] putem afirma că conținutul de nitrați la soiurile studiate nu depășesc limita maximă admisibilă, care este de 2000-2500 mg/kg, m.p.

3.2. Acțiunea stimulatorilor de creștere pentru accelerarea germinăției semințelor de măr și pătrunjel

Calitățile productive superioare ale plantelor de măr și pătrunjel sunt determinate de însușirile ereditare de producție și calitate a soiului, cât și de valoarea culturală a materialului semincer. La măr, pătrunjel materialul semincer introdus în cultură de cele mai multe ori se caracterizează printr-o capacitate germinativă scăzută, aceasta se datorează particularităților de maturare eșalonată a fructelor din umbele numite diachene sau mericarpi astfel, procesul de producere a semințelor fiind anevoios [22].

Germinarea semințelor de măr, efectuată pe hârtie de filtru umectată cu soluție de stimulatori de creștere a înregistrat procentul maxim de semințe germinate în ziua a 10-a variind în limitele de 57% în varianta V₈ - Țircon (0,5ml/1) și respectiv 66% în varianta V₅ - Epin (0,25 ml/1). În următoarele zile acest procent a fost neschimbat, ceea ce demonstrează că

stimularea germinației semințelor nu mai este influențată de acțiunea stimulatoarelor de creștere.

La variantele tratate cu stimulatori de creștere pe perioada de 12 zile, germinarea semințelor de pătrunjel s-a produs în proporție de 53 - 64%, spre deosebire de martor la care în același interval, germinarea a fost de 52%.

La semințele de mărar se înregistrează sporuri în limite de la 6% în varianta V_{10} - Țircon (1,5 ml/l) până la 8% în varianta V_5 - Epin (0,25 ml/l) a facultății de germinare, în comparație cu varianta martor.

La pătrunjel facultatea germinativă a semințelor, în comparație cu martorul s-a majorat cu 9-12% în variantele: V_8 - Țircon (0,5 ml/l) și V_{10} - Țircon (1,5 ml/l).

3.3. Producerea mărarului și pătrunjelului în cultura timpurie

Mărarul, pătrunjelul și alte culturi legumicole rezistente la temperaturi scăzute pot fi cultivate cu succes în diferite tipuri de spații protejate cu sau fără încălzire. În literatura de specialitate se menționează, că utilizarea la protejarea culturilor a foliei de polietilenă, agrylu-lui, sporesc precocitatea recoltelor din câmp.

Tipuri de teren protejat (Solar, Tunel jos, Agryl) au influențat semnificativ la mărar și pătrunjel perioada de la semănat până la răsărirea în masă a plantelor, înregistrând creșteri mai mari a indicilor biometrici, ce a contribuit la obținerea recoltelor mai înalte la o unitate de suprafață.

Cea mai scurtă perioadă de la semănatul mărarului până la răsărirea în masă, în medie pe anii de cercetare, s-a înregistrat la cultura în solar (varianta V_4), fiind de 8,7 zile, comparativ cu cultura teren neprotejat (varianta martor), unde răsărirea în masă a plantelor a fost înregistrată peste 14,6 zile de la semănat.

Rezultate pozitive s-au înregistrat și la tipul de protejare a culturii în tunel jos și teren acoperit cu Agryl (variantele V_2 , V_3) valorile constituind 12,3 și respectiv 10,6 zile. Răsărirea mai timpurie s-a datorat condițiilor favorabile create în aceste tipuri de spații de protejare a culturii, ceea ce a contribuit la accelerarea germinației semințelor, răsărirea plantelor și ulterior obținerea producției mai timpurii de mărar.

La toate variantele unde plantele au fost crescute în spații protejate recolta de mărar a fost mai mare în comparație cu cultura în câmp deschis, varianta martor (V_1). Cultura crescută în solar varianta V_4 a înregistrat o recoltă medie (anii 2009 - 2011) mai mare cu 0,57 kg/m² în comparație cu varianta V_1 (martor), cultura înființată în tunel jos V_3 cu 0,36 kg/m² și cultura protejată cu Agryl varianta V_2 cu 0,26 kg/m².

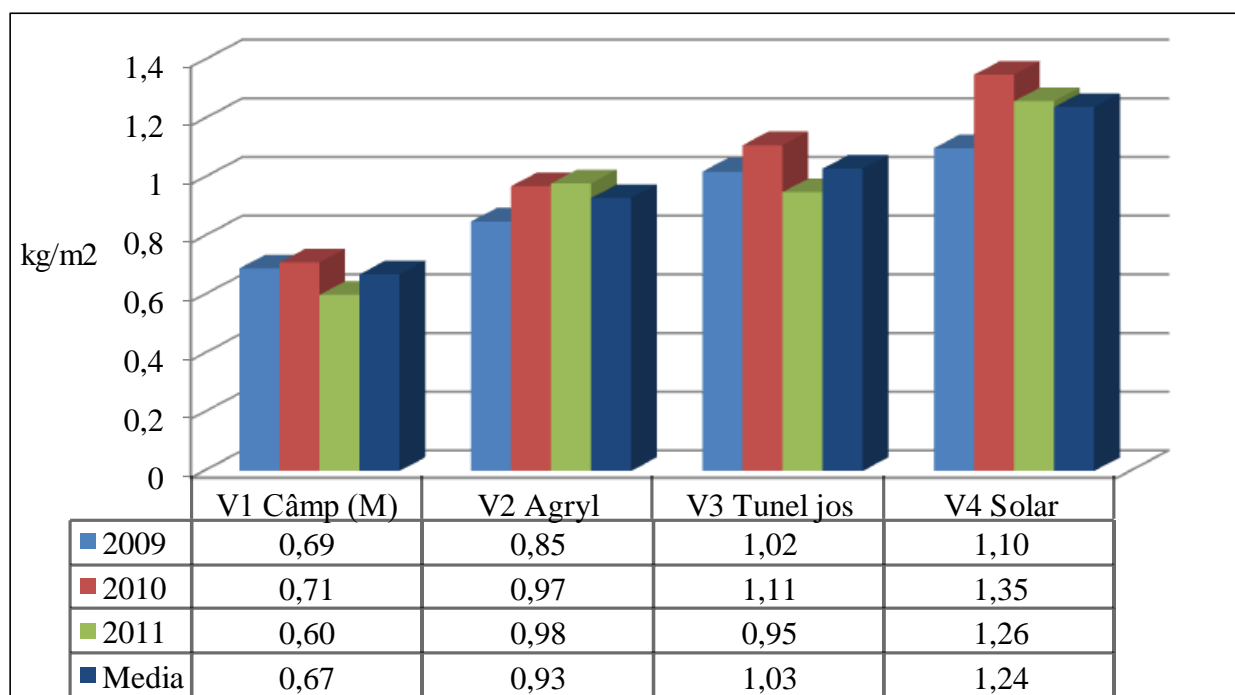


Fig. 3.3. Producția medie la mărar în funcție de metoda de protejare a culturii, kg/m²

Influența protejării culturii în perioada de vegetație, asupra creșterii plantelor și a producțiilor obținute, s-a manifestat diferit în funcție de condițiile climatice din perioada cercetărilor și ale tipului de protejare a culturii. Îmbunătățirea condițiilor de creștere prin protejarea culturii de mărar a contribuit la mărirea recoltei la unitatea de suprafață (figura 3.3.).

În funcție de metodele de protejare, răsărirea în masă a plantelor de pătrunjel a variat în limitele de 13,3 - 19,3 zile. Efectul propriu-zis al spațiilor a fost evident în comparație cu varianta martor, (cultura în câmp deschis) micșorând numărul de zile de la semănat până la răsărirea în masă astfel, la varianta solar (V₄) diferența a constituit 6 zile, tunel jos (V₃) - 4,7 zile și varianta Agryl (V₂) - 2,3 zile.

Pătrunjelul este o specie exigentă față de umiditatea înaltă, în perioada de germinare a semințelor. Acest factor a fost mai ușor de menținut, în solar varianta V₄, tunel jos varianta V₃ și Agryl varianta V₂, deoarece evaporarea apei nu este atât de intensă, ceea ce a influențat evident accelerarea germinației semințelor și ulterior majorarea indicilor morfologici ai plantelor [7].

Producția medie de pătrunjel a fost cuprinsă între 0,51 kg/m² la varianta martor și 1,05 kg/m² la varianta V₄ solar. Astfel se înregistrează o diferență de 0,54 kg/m². O influență a indicelui în studiu s-a înregistrat și în variantele V₂, V₃ în comparație cu varianta (V₁) martor care statistic sunt adevărate (tab. 3.3). În concluzie menționăm că producția de pătrunjel la variantele studiate în medie pe cei trei ani de cercetare au înregistrat diferențe pozitive între metodele de protejare a culturii și varianta martor, cultura neprotejată.

Tabelul 3.3. Producția medie la pătrunjel în funcție de tipul de teren protejat, kg/m²

Varianta	Anii			Media, anii 2009 - 2011
	2009	2010	2011	
V ₁ - Câmp (martor)	0,50	0,52	0,48	0,51
V ₂ - Agryl	0,55	0,66	0,58	0,60
V ₃ - Tunel jos	0,62	0,67	0,61	0,64
V ₄ - Solar	1,00	1,13	1,03	1,05
DL _{0,95}	0,15	0,14	0,06	-

Utilizarea în cultură a spațiilor protejate a favorizat creșterea mai intensă a plantelor, formarea aparatului foliar mai dezvoltat ceea ce a contribuit la obținerea unei recolte mai înalte în comparație cu varianta martor, care au fost înființate în aceeași termeni.

3.4. Cultivarea mărarului cu diferite epoci de semănat în teren neprotejat

Epoca de semănat reprezintă o verigă deosebit de importantă în lanțul tehnologic al culturii mărarului. Efectuat în condiții optime, semănatul asigură o răsărire uniformă a plantelor, o dezvoltare normală a acestora în perioada de vegetație. Procesele de creștere și dezvoltare ale plantelor sunt influențate nu numai de intensitatea și compoziția luminii, ci și de durata de expunere a plantelor la lumină în timpul zilei. Epoca de semănat are o influență deosebită asupra nivelului productiv și calitativ al producției de mărar. Înființarea culturii de mărar în diferite epoci de semănat reprezintă un rol esențial în realizarea unor producții eșalonate pe o perioadă cât mai lungă de timp.

Tabelul 3.4. Producția de mărar soiul Gribovskii, în funcție de epoca de semănat, anii 2010 - 2011

Epoca de semănat	Producția totală kg/m ²	Producția comercială	
		kg/m ²	% din recolta totală
I dec. Aprilie (martor)	1,22	1,22	100
I dec. Mai	1,27	1,15	93,6
I dec. Iunie	1,29	0,73	60,2
I dec. Iulie	1,24	0,71	58,3
DL _{0,95}	0,03	0,30	-

La înființarea culturii de mărar în perioada mai-iulie apar dificultăți în realizarea producției

calitative de masă proaspătă. Astfel, se poate menționa că semănatul mărarului în condiții de zi lungă, asigură condiții necesare pentru accelerarea formării tulpinii florale în defavoarea producției calitative de masă proaspătă. Semănatul mărarului cu diferite epoci de semănat ne permite obținerea recoltelor înalte, de asemenea sporește recolta globală în perioada de vară, însă micșorează procentul recoltei comerciale, deoarece perioada lungă de vegetație duce la creșterea excesivă a plantelor și formarea tulpinii florale.

Dintre epocile de semănat luate în cercetare, epoca optimă de semănat în care s-a obținut o producție mai mare de masă proaspătă calitativă, este I decadă a lunii aprilie înregistrând o producție comercială de 1,22 kg/m². Pe măsura semănatului în termeni mai târzii producția totală de mărar a înregistrat valori mai înalte, iar în cazul producției comerciale s-au înregistrat valori mai scăzute corespunzător termenului mai târziu de semănat.

3.5. Cultivarea mărarului și pătrunjelului pentru frunze în ghivece

Producerea mărarului, pătrunjelului în ghivece se practică pe scară destul de largă în străinătate [18], cunoscând o amploare deosebită în ultimele decenii, ca rezultat al modernizării metodelor de cultivare a legumelor.

Plantele de mărar și pătrunjel cultivate în ghivece de tipul TO-9,5 și TO-11 au o creștere mai intensivă în comparație cu plantele crescute în ghivece de tipul TO-8 și TO-6,5. Mărimea ghiveciului este direct proporțională creșterii producției/ghiveci, din contul numărului mai mare de plante, însă nu se răsfrânge și asupra indicilor calitativi ai plantelor și recoltei la o unitate de suprafață.

Corelația între lungimea părții aeriene a plantelor și capacitatea ghiveciului se prezintă ca fiind foarte semnificativă, cu coeficientul de corelație $r=0,9946$, ceea ce indică faptul că capacitatea ghiveciului are un efect direct asupra părții aeriene a plantelor.

3.6. Eficiența economică a metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze

În calculul costului de producere, efectuat conform fișelor tehnologice, au fost folosite și următoarele date inițiale: plata muncii a fost stabilită reieșind din salariul mediu în agricultură și a constituit 150 lei/zi, plata concediului a fost stabilită la nivelul de 10% de la plata directă, defalcările la plata muncii (fondul social, asigurarea medicală) au fost stabilite conform Legii bugetului pe anul 2014 și au constituit respectiv 23 și 4%, costul materialelor (semințe, combustibil, îngrășăminte, etc.) au fost evaluate conform situației pe piață, prețurile de comercializare a producției au fost cele de la piața angro stabilite efectiv pe parcursul anului 2013 - 2014 și au constituit 22-33 lei/kg la mărar și 25-35 lei/kg la pătrunjel în funcție de perioadă de comercializare.

Analiza economică efectuată demonstrează că mărarul și pătrunjelul pot asigura obținerea

unui venit brut înalt, dar cu un consum mare de forță de muncă.

Tabelul 3.5. Eficiența economică la cultivarea mărarului în funcție de soi

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V ₁ - Gribovskii (martor)	V ₂ - Tetra	V ₃ - Superducat	V ₄ - Saliut
Producția	t/ha	12,4	14,5	13,6	16,0
Prețul de vânzare	lei/t	33 000	33 000	33 000	33 000
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	1 438	1 614	1 538	1 741
Costul de producere	lei/ha	160 166	170 609	164 452	184 772
Prețul de cost la 1 kg producție	lei/kg	12,9	11,7	12,1	11,5
Venitul brut din vânzări	lei/ha	409 200	478 500	448 800	528 000
Profitul	lei/ha	249 034	307 891	284 348	343 228
Rentabilitatea	%	155	180	173	186

Rezultatele eficienței economice înregistrate la cultivarea unor soiuri de mărar în teren protejat, atestă un nivel comparativ majorat al rentabilității producției. Rentabilitatea producției de mărar la soiul Saliut înregistrează valori de 186% cu o producție de 16,0 t/ha. Aceiași legitate se respectă și la restul indicilor economici cu excepția costului unitar și prețul de vânzare care este același la toate soiurile.

Tabelul 3.6. Eficiența economică la cultivarea pătrunjelului în funcție de soi

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V ₁ - Comun (martor)	V ₂ - Titan	V ₃ - Triplex	V ₄ - Caderava
Producția	t/ha	10,5	9,1	8,2	8,7
Prețul de vânzare	lei/t	35 000	35 000	35 000	35 000
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	1 278	1 159	1 094	1 125
Costul de producere	lei/ha	156 884	157 133	148 908	153 440
Prețul de cost la 1 kg producție	lei/kg	14,9	17,2	18,1	17,6
Venitul brut din vânzări	lei/ha	367 500	318 500	287 000	304 500
Profitul	lei/ha	210 616	161 367	138 092	151 060
Rentabilitatea	%	134	103	93	98

Din punct de vedere al eficienței economice pătrunjelul este o cultură ce necesită un consum relativ mai mare de forță de muncă manuală, mecanică precum și un important volum de

costuri materiale, astfel însumând o valoare de investiții tehnologice de circa 157 133 lei/ha la varianta V₂ - Titan și 148 908 lei/ha la varianta V₃.

La cultivarea unor soiuri de pătrunjel în teren protejat nivelul rentabilității în cazul soiului Comun a constituit 134%, cu o producție de 10,5 t/ha. Cel mai mic nivel al rentabilității s-a înregistrat la varianta V₃-Triplex 93%, aceasta s-a datorat producției mai mici la unitatea de suprafață fiind de 8,2 t/ha. Întrucât prețul de vânzare a fost același pentru toate variantele, eficiența economică este dependentă de producția obținută și de costul realizat la fiecare soi.

Tipul de spații protejate utilizate în tehnologia de cultivare a mărarului a influențat producția la unitatea de suprafață și indicii eficienței economice (tab.3.7).

Tabelul 3.7. Eficiența economică la cultivarea mărarului în diferite tipuri de teren protejat

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V ₁ - Câmp deschis (martor)	V ₂ - Agryl	V ₃ - Tunel jos	V ₄ - Solar
Producția	t/ha	6,4	9,3	10,3	12,4
Prețul de vânzare	lei/t	22 000	25 000	30 000	33 000
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	1 092	1 486	1 647	1 438
Costul de producere	lei/ha	66 750	100 783	125 619	160 166
Prețul de cost la 1 kg producție	lei/kg	10,4	10,8	12,1	12,9
Venitul brut din vânzări	lei/ha	140 800	232 500	309 000	409 200
Profitul	lei/ha	74 050	131 717	183 381	249 034
Rentabilitatea	%	111	131	146	155

Producția la unitatea de suprafață și prețul de vânzarea a influențat pozitiv indicele venitului din vânzări și respectiv profitul. Astfel cea mai înaltă valoare a venitului din vânzări s-a înregistrat la varianta V₄ - Solar, constituind în medie 409 200 lei/ha, indicele nivelului rentabilității a constituit 155% fiind cu 44% mai înalt decât nivelul rentabilității înregistrat la varianta martor - Câmp deschis.

În rezultatul analizei eficienței economice a rezultatelor obținute evidențiem faptul că metodele de protejare a culturii de mărar au avantaje față de metoda tradițională de cultivare în câmp neprotejat. Cultura de mărar în solar pentru a înregistra un nivel al rentabilității mai înalt și respectiv recuperarea în timp mai scurt a investițiilor tehnologice înalte la unitatea de suprafață, este necesar de a fi înființată în termeni mai timpurii, ceea ce ar majora prețul de realizare, ulterior ar spori venitul din vânzări.

Tabelul 3.8. Eficiența economică la cultivarea pătrunjelului în diferite tipuri de teren protejat

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V ₁ - Câmp deschis (martor)	V ₂ - Agryl	V ₃ - Tunel jos	V ₄ - Solar
Producția	t/ha	5,1	6,0	6,4	10,5
Prețul de vânzare	lei/t	25 000	30 000	33 000	35 000
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	970	983	1 094	1 278
Costul de producere	lei/ha	64 892	89 576	99 471	156 884
Prețul de cost la 1 kg producție	lei/kg	12,7	14,9	15,5	14,9
Venitul brut din vânzări	lei/ha	127 500	180 000	211 200	367 500
Profitul	lei/ha	62 608	90 424	111 729	210 616
Rentabilitatea	%	96	101	112	134

Cheltuielile de producție la hectar sunt mai mici la V₁ (M) comparativ cu producerea în Solar (V₄), datorită faptului că nu s-au utilizat nici un fel de materiale pentru protejarea culturii. La varianta cu cea mai mare producție (V₄) cheltuielile constituie 156 884 lei/ha care, fiind raportate la producție, se obține un preț de cost la 1 kg producție de 14,9 lei/kg. Cel mai înalt preț de cost la 1 kg producție s-a înregistrat la varianta (V₃) 15,5 lei/kg fiind influențat de producția mai scăzută la hectar, cheltuielile mari de muncă legate îndeosebi de lucrările de înființare a tunelelor pentru protejarea culturii.

Tabelul 3.9. Eficiența economică la cultivarea mărarului în diferite epoci de semănat

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V ₁ - Aprilie (dec. I) (martor)	V ₂ - Mai (dec. I)	V ₃ - Iunie (dec. I)	V ₄ - Iulie (dec. I)
Producția	t/ha	12,2	11,5	7,3	7,1
Prețul de vânzare	lei/t	22 000	22 000	25 000	27 000
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	1 737	1 659	1 193	1 170
Costul de producere	lei/ha	91 368	88 331	70 252	69 391
Prețul de cost la 1 kg producție	lei/kg	7,4	7,6	9,6	9,7
Venitul brut din vânzări	lei/ha	268 400	253 000	182 500	191 700
Profitul	lei/ha	177 032	164 669	112 248	122 309
Rentabilitatea	%	194	186	160	176

Rezultatul calculelor efectuate ne-au demonstrat că principalul indicator ce a determinat eficiența economică a producerii mărarului în funcție de epoca de semănat este producția comercială obținută la unitatea de suprafață.

În cazul variantelor V_1 și V_2 (epoca de semănat I decadă a lunii aprilie, mai) s-au înregistrat condiții ecologice mai favorabile pentru obținerea producțiilor comerciale mai ridicate, înregistrând și o rată a nivelului rentabilității de 194% și respectiv 186%.

Tabelul 3.10. Eficiența economică la cultivarea mărarului și pătrunjelului în ghivece

Indicii eficienței economice	Unitatea de măsură	Varianta			
		V_1 - TO-6,5 (martor)	V_2 - TO-8,0	V_3 - TO-9,5	V_4 - TO-11,0
Număr de ghivece	buc./ha	2 360 000	1 560 000	1 100 000	820 000
Prețul de vânzare	lei/buc.	2,0	3,0	3,5	4,0
Consumuri de muncă	ore-muncă/ha	43 397	35 321	25 556	20 207
Costul de producere	lei/ha	2 192 916	2 022 436	1 784 815	1 670 844
Prețul de cost la 100 ghivece	lei/100 buc.	92,2	129,6	162,2	203,7
Venitul brut din vânzări	lei/ha	4 720 000	4 680 000	3 850 000	3 280 000
Profitul	lei/ha	2 527 084	2 657 564	2 065 185	1 609 156
Rentabilitatea	%	115	131	116	96

Costul de producere a variat de la 2 192 916 lei/ha la varianta V_1 -TO 6,5 până la 1 670 844 lei/ha la varianta V_4 -TO 11,0 aceste rezultate au fost influențate de consumurile de muncă ce au constituit 43 397 ore-muncă/ha (V_1) și respectiv 20 207 (V_4) ore-muncă/ha. Consumul de muncă corelează cu numărul de ghivece la unitatea de suprafață, care este mai mare la varianta martor (2 360 000 buc./ha) și de lucrările de îngrijire a plantelor și condiționarea ghivecelor.

Profitul a fost influențat direct de cheltuielile de producție și venitul din vânzări, înregistrând valori maxime la varianta V_2 -TO 8,0 - 2 657 564 lei/ha și o rată a nivelului rentabilității de 131%, urmând în scădere variantele V_3 -TO 9,5 - 2 065 185 lei/ha, V_1 -TO 6,5 – 2 527 084 lei/ha, V_4 -TO 11,0 – 1 609 156 lei/ha, respectiv rentabilitatea a constituit 116%, 115%, 96%.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Rezultatele cercetărilor obținute în anii de studiu 2008-2011, ne permit formularea următoarelor **concluzii**:

1. Productivitatea culturii este determinată de proprietățile genetice ale soiului. La cultura de mărar soiul Saliut a înregistrat cea mai înaltă productivitate $1,6 \text{ kg/m}^2$, cu un spor de 29% față de martor (V_1 - Gribovskii $1,24 \text{ kg/m}^2$). La cultura de pătrunjel, în comparație cu cea de mărar s-a stabilit o diferență mai puțin esențială de producție în funcție de soi. Producția în toate variantele studiate corespunde condițiilor sanitare privind conținutul de nitrați: 600-700 mg/kg contra 2000-2500 mg/kg limita admisibilă.

2. Capacitatea de germinare a semințelor de mărar sub acțiunea stimulatorilor de creștere a sporit cu 13,7 % în cazul tratării cu Epin ($0,25 \text{ ml/l}$) față de varianta martor $V_1\text{-H}_2\text{O}$ (M). La cultura de pătrunjel, tratarea semințelor cu Tiron ($1,0 \text{ ml/l}$) și Epin ($0,75 \text{ ml/l}$) a asigurat cel mai înalt grad de germinare a semințelor, cea ce este cu 23%, și 21,1% mai mult în comparație cu varianta martor.

3. Tipul de construcție a spațiului protejat influențează procesul de creștere și dezvoltare a plantelor de mărar și pătrunjel. Cei mai mari indici ai lungimii părții aeriene a plantelor de mărar au fost stabilite la cultura în Solar ($19,20 \text{ cm}$), Tunel jos ($15,42 \text{ cm}$) și Agryl ($13,91 \text{ cm}$). În aceste variante și masa medie a unei plante a fost mai mare respectiv: $2,04 \text{ g}$, $1,71 \text{ g}$ și $1,52 \text{ g/plantă}$, comparativ cu $1,06 \text{ g/plantă}$ la varianta martor teren neprotejat.

4. Înființarea suprafețelor de mărar și pătrunjel în spații protejate: Solar, Tunel jos, Agryl asigură majorarea indicilor biomorfologici și potențialul de acumulare a producției. Producția de masă proaspătă la mărar în tehnologiile studiate, s-a arătat mai mare în comparație cu varianta martor cu: 85% cultura în Solar, 53% cultura în Tunel jos și 38% cultura protejată cu Agryl.

5. La înființarea suprafețelor de pătrunjel în spații protejate se manifestă tendința de majorare a producției în comparație cu varianta martor constituind: 105% cultura în Solar, 25% cultura în Tunel jos și 17% cultura protejată cu Agryl.

6. Epoca de semănat influențează semnificativ valoarea producției comerciale de mărar la unitatea de suprafață. La cultura înființată în I-a decadă a lunii aprilie recolta medie a constituit $1,22 \text{ kg/m}^2$. În termeni mai târzii de semănat, după prima decadă a lunii aprilie recolta comercială pe unitate de suprafață scade până la $0,71 \text{ kg/m}^2$ înregistrată în I-a decadă a lunii iulie.

7. La cultivarea mărarului și pătrunjelului în ghivece lungimea plantei și masa părții aeriene este influențată direct de capacitatea acestora. Tipul de ghiveci TO-11,0 (V_4) la cultura de mărar a înregistrat lungimea medie a părții aeriene a plantelor de $19,23 \text{ cm}$, masa - $1,56 \text{ g}$ și descrește

direct cu micșorarea capacității ghiveciului. Prin urmare la tipul de ghiveci TO-6,5 (V₁) s-a înregistrat lungimea părții aeriene de 13,03 cm și respectiv masa de 1,19 g per plantă. La cultura de pătrunjel cultivat în ghivece TO-11,0 lungimea medie a părții aeriene a plantelor a înregistrat 17,20 cm, masa de 1,59 g. În cazul tipului de ghiveci TO-6,5 indicii menționați au înregistrat valori de 14,10 cm și respectiv de 1,10 g/plantă.

8. Producția medie de mărar și pătrunjel este mai mare la cultura în ghivece cu capacitate mai mare. Cea mai mare producție comercială pe ghiveci a fost stabilită în varianta V₄-TO 11 fiind de 14,04 g/ghiveci la mărar și 17,82 g/ghiveci la pătrunjel.

9. Cele mai eficiente ghivece pentru producerea mărarului și pătrunjelului sunt tipul TO-9,5 și TO-8,0 asigurând cel mai înalt nivel al rentabilității de 131% și 116% respectiv.

10. Cel mai înalt nivel al rentabilității a fost stabilit la soiul de mărar Saliut - 186% cu un profit de 343 228 lei/ha. La pătrunjel cel mai rentabil a fost soiul Comun -134%, cu un profit de 210 616 lei/ha.

11. La cultura mărarului și pătrunjelului în teren protejat eficientă este producerea în Solar, Tunel jos și Agryl asigurând respectiv un profit de 249 034 lei/ha, 183 381 lei/ha și 131 717 lei/ha consecutiv pentru mărar. La producerea pătrunjelului în Solar, Tunel jos și Agryl profitul constituie 210 616 lei/ha, 111 729 lei/ha și 90 424 lei/ha respectiv.

Recomandări

1. Pentru obținerea producției timpurii eșalonate și calitative de mărar și pătrunjel se recomandă cultura în Solar, Tunel jos și teren acoperit cu Agryl. Utilizarea acestor metode de protejare a culturii asigură majorarea profitului comparativ cu cultura tradițională de 3,3-1,7 ori la mărar și 3,2-1,4 ori la pătrunjel.

2. Pentru producția timpurie în teren neprotejat se recomandă de înființat cultura de mărar în prima decadă a lunilor aprilie, cu soiuri de maturitate timpurie. Pentru extinderea perioadei de recoltare se recomandă înființarea în prima decadă a lunilor iunie și iulie a culturilor de mărar cu soiuri de maturitate semitardivă și tardivă, care sunt mai tolerante la condițiile climatice nefavorabile pe timp de vară.

3. La producerea mărarului și pătrunjelului în ghivece se recomandă utilizarea ghivecelor de modelul TO-9,5 și TO-8,0 care asigură cei mai înalți indici economici.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciofu R. ș.a. Tratat de legumicultură. București: Ceres, 2003. 1165 p.
2. Normative sanitaro-epidemiologice de stat privind conținutul de nitrați în produsele de origine vegetală. Nr.01.10.32.4-7 din 29 iunie 2005. În: Monitorul oficial al Republicii Moldova, 16.12.2005, nr.168-171/584.
3. **Novac T.** The influence of the conditions of growth on the morphological traits of dill plants. În: Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2012, nr. 69 (1) Horticulture, p. 274-280.
4. **Novac T.** Content of nitrates and pigments in leaves of some parsley cultivars grown in greenhouse. În: Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, 2011, nr. 68 (1) Horticulture, p. 261-264.
6. **Novac T.** Particularitățile creșterii și dezvoltării unor soiuri de mărar. În: *Lucrări științifice*, UASM. Chișinău, 2013, Vol. 36 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 166-170.
7. **Novac T.** Influența metodelor de protejare asupra creșterii și dezvoltării plantelor de pătrunjel. În: *Lucrări științifice*, UASM. Chișinău, 2013, Vol. 36 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 183-186.
8. Patron P. Legumicultură. Chișinău: Universitas, 1992. 473 p.
9. Patron P. Producerea semințelor de legume. Chișinău: 2000. 239 p.
10. Totul despre cultivarea mărarului și pătrunjelului. În: *Fermierul*, 2004, nr. 95. p. 3.
11. Voican V., Popescu V. Grădina de legume de primăvară până toamna. București: Ceres, 1991. 162 p.
12. Vlăduț M., Popa Ș. Grădina noastră de legume. București: M.A.S.T., 1997. 159 p.
13. Бажуряну Н., Цуркану И. Культура кондиментаре ши легумиколе пучин рэспындите. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1980. 158 с.
14. Белик В. Исследования по расширению ассортимента и сроков поступления продукции. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. Москва, 1979. с. 15-17.
15. Белик В. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Москва: Агропромиздат, 1992. 312 с.
16. Буренин В. Овощи родник здоровья. Ленинград: Лениздат, 1990. 255 с.
17. Ганичкина О., Ганичкин А. Энциклопедия садовода и огородника. Москва: Эксмо, 2007. 704 с.
18. Доспехов Б. Методика полевого опыта. Агропромиздат: 1985. 151 с.

19. Кононков П., Бунин М., Кононкова Н. Новые овощные растения. Москва: Нива России, 1992. 107 с.
20. Моисейченко В., Заверюха А., Трифонова М. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. Москва: Колос, 1994. 383 с.
21. Недбал А. Зелень петрушки - круглый год. В: Овощеводство и тепличное хозяйство, 2007, № 126, с. 21-24.
22. Boonsong E., Sutevee S. Seed physiological maturity in Dill (*Anethum graveolens* L.). In: Kasetsart Journal Natural Sciences, 2008, vol. 42(5), p.2-6.
23. Шадрина О. Петрушка в горшочках. http://expert.ru/siberia/2005/44/44si-ibiz_66695/ (vizitat 15.01.2010).
24. <http://www.heywhatsthat.com> (vizitat 20.08. 2012).

PUBLICAȚII LA TEMA TEZEI

- **Articole în reviste științifice de circulație internațională**

1. **Novac Tatiana.** The influence of the conditions of growth on the morphological traits of dill plants. În: *Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca*, 2012, nr. 69 (1) Horticulture, p. 274-280, 0,38 c.a. ISSN 1843-5254. (Cat. B⁺)
2. **Novac Tatiana.** Influence of growth regulators on germination seeds of dill and parsley. În: *Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca*, 2011, nr. 68 (1) Horticulture, p. 257-260, 0,20 c.a. ISSN 1843-5394. (Cat. B⁺)
3. **Novac Tatiana.** Content of nitrates and pigments in leaves of some parsley cultivars grown in greenhouse. În: *Buletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca*, 2011, nr. 68 (1) Horticulture, p. 261-264, 0,18 c.a. ISSN 1843-5394. (Cat. B⁺)

- **Articole în culegeri de lucrări ale conferințelor internaționale**

4. **Novac Tatiana.** Particularitățile creșterii și dezvoltării unor soiuri de mărar. În: *Lucrări științifice, UASM. Simpozionul Științific internațional „Agricultura modernă – Realizări și perspective”* dedicat aniversării a 80 de ani de la fondarea UASM. Chișinău, 2013, Vol. 36 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 166-170, 0,30 c.a. ISBN 978-9975-64-248-4.
5. **Novac Tatiana.** Influența metodelor de protejare asupra creșterii și dezvoltării plantelor de pătrunjel. În: *Lucrări științifice, UASM. Simpozionul Științific internațional „Agricultura modernă – Realizări și perspective”* dedicat aniversării a 80 de ani de la fondarea UASM.

- Chișinău, 2013, Vol. 36 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 183-186, 0,30 c.a. ISBN 978-9975-64-248-4.
6. **Novac Tatiana.** Influence of seeding period on production of dill. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară. Simpozionul Științific anual cu participare internațională „Horticultura și Peisagistica mileniului III–domenii cu impact major asupra calității vieții”, Ediția a VIII-a, București: 2011, Seria B, vol. LV, Horticultură, p. 148-152, 0,32 c.a. ISSN 2069-6965.
 7. **Novac Tatiana.** The influence of cultivars parsley on production of green mass. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară. Simpozionul Științific anual cu participare internațională „Horticultura și Peisagistica mileniului III–domenii cu impact major asupra calității vieții”, Ediția a VIII-a, București: 2011, Seria B, vol. LV, Horticultură, p. 153-157, 0,30 c.a. ISSN 2069-6965.
 8. Roșca V., **Novac Tatiana.** Studiarea și încercarea unor soiuri de mărar. În: *Lucrări științifice*, UASM. Conferința Științifică Internațională “Realizări și perspective în horticultură, viticultură și silvicultură” dedicată aniversării a 70 ani de la fondarea Facultății de Horticultură. Chișinău, 2010, Vol. 24 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 235-239, 0,22 c.a. ISBN 978-9975-64-191-3.
 9. **Novac Tatiana.** Particularitățile de creștere și productivitatea pătrunjelului pentru frunze cultivat în diferite construcții ale terenului protejat. În: *Lucrări științifice*, UASM. Conferința Științifică Internațională “Realizări și perspective în horticultură, viticultură și silvicultură” dedicată aniversării a 70 ani de la fondarea Facultății de Horticultură. UASM. Chișinău, 2010, Vol. 24 (1) (Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 308-312, 0,20 c.a. ISBN 978-9975-64-191-3.
 10. **Novac Tatiana.** Cultivarea mărarului și pătrunjelului pentru frunze în ghivece cu diferite volume de nutriție. În: *Lucrări științifice*, UASM. Simpozionul Științific internațional „Agricultura modernă – Realizări și perspective” dedicat aniversării a 75 ani ai UASM. Chișinău, 2008, Vol. 16 (Horticultură, viticultură, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor), p. 197-200, 0,23 c.a. ISBN 978-9975-64-127-2.

ADNOTARE

Novac Tatiana, „**Optimizarea metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze**”. Teză de doctor în științe agricole, specialitatea Legumicultură - 411.05, Chișinău, 2015.

Structura tezei: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 257 titluri, 6 anexe, 120 pagini text de bază, 38 tabele, 19 figuri.

Rezultatele obținute sunt publicate în 10 lucrări științifice.

Cuvintele-cheie: mărar, pătrunjel, stimulatori de creștere, ghivece, soi, solar, recoltă, eficiența economică.

Domeniu de studiu: Științe agricole.

Scopul cercetărilor constă în studiul comparativ al diferitor metode de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze în vederea evidențierii elementelor tehnologice ce asigură obținerea producțiilor înalte, de calitate superioară, eşalonate pe o perioadă cât mai lungă de timp și economic acceptabile.

Obiectivele: Studiarea particularităților de creștere și de producție a mărarului și pătrunjelului în funcție de soi și metoda de cultivare în spații protejate; studierea aplicării concentrațiilor optime a stimulatorilor de creștere pentru accelerarea germinăției semințelor de mărar și pătrunjel; determinarea productivității și calității mărarului în dependență de epoca de semănat; stabilirea volumului optim a ghivecelor utilizate la creșterea mărarului și pătrunjelului pentru frunze; evaluarea gradului de eficiență a diferitor tehnologii de cultivare din punct de vedere economic.

Noutatea și originalitatea științifică constă în obținerea de date experimentale referitor la creșterea și productivitatea mărarului și pătrunjelului pentru frunze în funcție de soi și metoda de cultivare în spații protejate; studierea unor verigi tehnologice îmbunătățite pentru prelungirea perioadei de consum a mărarului în stare proaspătă; elaborarea recomandărilor privind cultura mărarului și pătrunjelului în ghivece; argumentarea din punct de vedere economic a metodelor de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze.

Problema științifică importantă soluționată constă în modernizarea unor elemente tehnologice la cultivarea mărarului și pătrunjelului pentru frunze fapt care permite sporirea producției timpurii, obținerea recoltelor competitive din punct de vedere cantitativ, calitativ și mărirea eficienței economice la cultivare.

Semnificația teoretică a lucrării. Datele experimentale obținute contribuie la relevarea celor mai eficiente metode de cultivare a mărarului și pătrunjelului pentru frunze, determinarea impactului lor asupra cantității și calității producției.

Valoarea aplicativă a lucrării. Rezultatele cercetărilor permit recomandarea pentru producție, înființarea suprafețelor de mărar și pătrunjel în spații protejate (Solar, Tunel jos, Agryl) ce asigură majorarea indicilor biomorfologici și potențialul de acumulare a producției.

Implementarea rezultatelor științifice. Rezultatele cercetărilor s-au implementat în condiții de producere în G.Ț. “P. Flocosu” din s. Cotova, r. Drochia, pe o suprafață de 0,3 ha și în G.Ț. “Gomeniuc Anatolie” din s. Rujnița, r. Ocnița pe o suprafață de 0,1 ha. Se utilizează în procesul didactic la catedra Legumicultură, UASM.

АННОТАЦИЯ

Новак Татьяна, “**Оптимизация методов возделывания укропа и листовой петрушки**”. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности Овощеводство - 411.05, Кишинев, 2015.

Структура диссертации: введение, 3 глав, выводы и рекомендаций, библиография из 257 наименований, 6 приложений, 120 страниц основного текста, 38 таблиц, 19 рисунков. Результаты исследования опубликованы в 10 научных работах.

Ключевые слова: укроп, петрушка, стимуляторы роста, горшки, сорта, теплица, урожай, экономическая эффективность.

Область исследования: Сельскохозяйственные науки.

Цель исследований: Осуществить сравнительное изучение различных методов возделывания укропа и листовой петрушки для выявления технологические элементы, которые обеспечили бы высокие, качественные и экономически приемлемые урожаи.

Задачи исследований. Изучить особенности роста и продуктивность укропа и петрушки в зависимости от сорта и метода выращивания в защищенном грунте; изучить применения стимуляторов роста и оптимальные концентраций для ускорения прорастания семян укропа и петрушки; определить увеличения производительности укропа в зависимости от сроков посева; установить оптимального объема горшках, используемых для выращивания укропа и петрушки; определить экономическая эффективность различных технологий выращивания укропа и петрушки.

Научная новизна. Получены экспериментальные данные роста и продуктивность укропа и петрушки в зависимости от сорта и метода выращивания в защищенном грунте; были изучены основные технологические процессы для продления сроков поставки продукции укропа; были разработаны рекомендации для выращивания укропа и петрушки в горшках; доказана экономическая эффективность изученных технологических приемов выращивания укропа и листовой петрушки.

Решенная научная задача состоит в совершенствовании некоторых технологических элементов в технологии возделывания укропа и петрушки позволяющие получить раннего урожая, увеличения производительности и повышения экономической эффективности выращивания данных культур.

Теоретическое значение диссертации. Полученные экспериментальные данные позволяют выявлению наиболее эффективных методов для выращивания укропа и петрушки и определения их влияния на количество и качество продукции.

Практическая значимость работы. Полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать для увеличения урожайности и улучшения качества продукции укропа и листовой петрушки выращивание в защищенном грунте (в весенних теплицах, малогабаритные тоннели, под укрывным материалом акрил).

Внедрение научных результатов. Полученные результаты были внедрены в условиях производства в Г.Т. “P. Flocosu” с. Котова, р. Дрокия на 0,3 га и в Г.Т. “Gomeniuc Anatolie” с. Ружница, р. Окница на 0,1 га.

ANNOTATION

Novac Tatiana, “**Optimization of dill and parsley growing methods**”. Thesis in agriculture, specialty 411.05 - Vegetable growing, Chisinau, 2015.

The structure of the thesis. introduction, three chapters, conclusions and recommendations, bibliography of 257 titles, 6 annexes, 120 pages of basic text, 38 tables, 19 figures. The results are published in 10 scientific papers.

Key words: dill, parsley, growth stimulators, cultivar, greenhouse, yield, economic efficiency.

The area of study. Agricultural sciences.

The aim of research is to effectuate a comparative study of different cultivation methods of the dill and parsley for pointing technological elements that ensure high yields, high quality of yields, spread over a longer period of time and economically acceptable.

The objectives. Studying of growth peculiarities and production of dill and parsley depending on variety and growing method in protected field; studying the application optimal concentrations of growth stimulators, for speeding germination of seeds of dill and parsley; determination production quality of dill depending on dates of seeding; establishing the optimum volume of pots used to growing dill and parsley leaves; evaluation of economic efficiency of different technologies of cultivation.

Novelty and scientific originality. It was a conducted a study on growth and productivity of dill and parsley depending on variety and method of growing in protected field; were studied main technological segments to extend market supply period of the product; were developed recommendations for growing dill and parsley in pots; were demonstrated economic efficiency of studied new technological methods for dill and parsley cultivation.

The solved scientific problem was to upgrade the basic technological elements of cultivation of dill and parsley for obtained early yield, increased productivity and to enhance the economic efficiency of cultivation these crops.

Theoretical value of the study. Experimental data obtained contribute to highlighting the most efficient methods of cultivation of dill and parsley leaves, determining their impact on the quantity and quality of production.

The practical value. The research results enable the recommendation for producing of growing dill and parsley in low tunnels, field covered with agro textile and plastic greenhouse, which increase the bio morphological indicators and potential for accumulation of production.

The implementation of scientific results. The results of the thesis were implemented in production on an area of 0,3 ha in the G.Ț. “P. Flocosu” v. Cotova, d. Drochia and on an area of 0,1 ha in the G.Ț. “Gomeniuc Anatolie” v. Rujnița, d. Oenița.

NOVAC TATIANA

**OPTIMIZAREA METODELOR DE CULTIVARE A MĂRARULUI ȘI
PĂTRUNJELULUI PENTRU FRUNZE**

411.05 - LEGUMICULTURA

Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole

Aprobat spre tipar: 12.08.15

Hârtie ofset.

Coli de tipar: 1.30

Formatul hârtiei 60×84 1/16

Tipar ofset. Tirajul 50 ex.

Comanda nr. 0545

Tipografia Arva Color SRL

Chișinău, str. Mircești, 22/4, MD 2049

Tel: (+373 22) 432 507