

**UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA**

Cu titlu de manuscris

**C.Z.U.: 631.524.84: 634.75:634.711:634.723**

**SAVA Parascovia**

**SPORIREA PRODUCTIVITĂȚII AGRIȘULUI ȘI ZMEURULUI  
ÎN CULTURA INTENSIVĂ PRIN SELECTAREA SOIURILOR ȘI  
PERFEȚIONAREA STRUCTURII PLANTAȚIILOR**

**411.06 – Pomicultură**

**Autoreferatul tezei de doctor habilitat  
în științe agricole**

**CHIȘINĂU, 2019**

Teza a fost elaborată în cadrul laboratorului „Arbuști fructiferi și căpșun” al Instituției Publice Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare.

**Consultant științific:**

**DADU Contantin**, doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător, IP IȘPHTA

**Referenți oficiali:**

**BUJOREANU Nicolae**, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor;

**ȘIȘCANU Gheorghe**, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar, academician AȘM, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor;

**COMAN Mihail**, doctor inginer în științe agricole, conferențiar cercetător, Institutul de Cercetare - Dezvoltare în Pomicultură, Mărăcineni, academician ASAS „Gheorghe Ionescu-Șișești”, România.

**Componența consiliului științific specializat:**

1. **GĂINA Boris**, doctor habilitat în științe tehnice, profesor cercetător, academician AȘM - președinte;
2. **MANZIUC Valeriu**, doctor în științe agricole, conferențiar universitar, UASM - secretar;
3. **BALAN Valerian**, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar, UASM;
4. **COMANICI Ion**, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar emerit, Institutul Grădina Botanică
5. **RAPCEA Mihail**, doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător, IP IȘPHTA;
6. **PÎNTEA Maria**, doctor habilitat în științe biologice, conferențiar cercetător, IP IȘPHTA;

Susținerea va avea loc la **23 octombrie 2019, ora 14:00** în ședința Consiliului științific specializat DH 411.06-05 din cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova pe adresa: mun. Chișinău, MD-2049, str. Mircești 46, et. 2. aula 201, Facultatea de Horticultură.

Teza de doctor habilitat și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Republicană Științifică Agricolă a Universității Agrare de Stat din Moldova și pagina web a CNAA ([www.cnaa.acad.md](http://www.cnaa.acad.md)).

Autoreferatul a fost expediat la \_\_\_\_\_ 2019

**Secretar științific al**

**Consiliului științific specializat,**

**doctor în științe agricole**

\_\_\_\_\_ **MANZIUC Valeriu**

**Consultant științific,**

**doctor habilitat în științe agricole**

\_\_\_\_\_ **DADU Constantin**

**Autor**

\_\_\_\_\_ **SAVA Parascovia**

## INTRODUCERE

### **Actualitatea temei investigate și gradul de studiere a acesteia.**

Arbuștii fructiferi constituie o categorie distinctă de plante pomicole, care furnizează omului o sursă biologică pentru o bună nutriție. Este cunoscut faptul că, în cadrul speciilor pomicole, arbuștii fructiferi ocupă un loc distinct atât prin particularitățile biologice de creștere și fructificare, cât și prin conținutul ridicat, complex și variat în elemente nutritive și fitoterapeutice din fructe, frunze, flori și alte organe ale plantei. De aceea sunt necesare noi eforturi pentru a folosi pământul, energia și apa într-o manieră eficientă, integrată pentru a obține de la plantele de cultură roade cât mai mari și de bună calitate [1, 5].

Pomicultura mondială în ultimii zece ani, datorită necesităților mereu crescânde în fructe, are tendința spre dezvoltarea intensivă și stabilă, spre creșterea recoltei globale de fructe, a productivității și extinderii suprafețelor cultivate cu pomi și arbuști fructiferi [9, 11].

Este necesar de a studia soiurile de agriș și zmeur introduse în Republica Moldova pentru aprecierea celor mai adaptabile varietăți la condițiile țării noastre, ceea ce va permite obținerea unor recolte sporite de fructe înalt calitative. Aceste culturi sunt foarte apreciate datorită calităților curative și nutritive. Cercetările actuale sunt orientate spre studierea soiurilor de agriș și zmeur introduse la noi în țară pentru a le scoate în evidență pe cele mai calitative și productive, care vor putea îmbogăți sortimentul inclus în Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova.

Reieșind din condițiile Republicii Moldova, dezvoltarea industrială a speciilor de arbuști fructiferi impune problema elaborării principalelor elemente ale tehnologiilor de cultivare a agrișului și zmeurului. Sistemul de interacțiune a soiurilor și amplasarea rațională a plantelor la o unitate de suprafață, și condițiile de cultivare constituie elementele principale ale tehnologiilor de cultivare.

**Scopul lucrării:** constă în realizarea creșterii productivității agrișului și zmeurului prin selectarea, evaluarea, argumentarea științifică și implementarea celor mai productive și calitative din punct de vedere biologic; și eficiente din punct de vedere economic soiuri și suprafețe de nutriție, care asigură o structură favorabilă a plantațiilor în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova.

**Obiective propuse:** – studierea și evaluarea indicilor fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici, economici și a productivității pentru aprecierea complexă a soiurilor și distanțelor de plantare la agriș și zmeur;

– determinarea capacităților de călire, creștere, dezvoltare, fructificare și aprecierea soiurilor introduse în condițiile de cultivare a Republicii Moldova;

– aprecierea soiurilor de agriș și zmeur conform capacităților nutriționale ale fructelor și a termenelor de recoltare;

– evaluarea soiurilor de agriș și zmeur conform productivității și eficienței economice a tehnologiei de producere a fructelor, cu implementarea în producție;

– perfecționarea elementelor tehnologice de cultivare la producerea fructelor de agriș și zmeur;

– elaborarea bazei agrobiologice și tehnologice de apreciere a soiurilor de agriș și zmeur;

– stabilirea parametrilor structurii plantațiilor obișnuite și intensive de agriș, și a plantațiilor de zmeur pentru obținerea producției planificate de fructe.

**Noutatea și originalitatea științifică** – Pentru prima dată au fost stabilite caracterele agrobiologice ale soiurilor de agriș (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.) și zmeur (*Rubus idaeus* L.), care determină productivitatea lor sporită în condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova:

– în complex au fost apreciate soiurile noi introduse de agriș și zmeur conform calităților agro-biologice și eficienței producerii fructelor cu irigare și fără irigare, cultivate în plantații cu tehnologii obișnuite și intensive;

– a fost apreciat sortimentul omologat și soiurile noi de perspectivă pentru producție;

– au fost studiate și apreciate metodele de cultivare, capacitățile de fructificare și multiplicare a soiurilor de agriș și zmeur pentru sporirea eficienței acestor culturi;

– soiurile studiate au fost clasificate conform volumului tufei, suprafeței foliare, densității recoltei, capacității de ramificare, capacității de fructificare, calităților biochimice a fructelor, gradului de ghimpozitate a soiurilor, care în complex apreciază productivitatea lor sub influența procesului de întreținere a plantelor;

– au fost optimizate elementele tehnologice de producere a fructelor de agriș și zmeur, și apreciate termenele de recoltare, care permit reglarea calității fructelor destinate pentru producerea gemurilor cu un conținut redus de zahăr;

– a fost stabilită și argumentată durata optimă de exploatare economică a plantațiilor intensive de agriș și zmeur;

– au fost stabiliți parametrii structurii plantațiilor de agriș în cultura obișnuită și intensivă, și a culturii zmeurului în benzi pentru obținerea producției planificate de fructe.

**Problema științifică soluționată** constă în: – argumentarea teoretică și practică a celor mai productive soiuri noi de agriș și zmeur și a celor mai eficiente distanțe de plantare;

– aprecierea agrobiologică a soiurilor de agriș și zmeur, fructele cărora au valoare nutrițională pentru consumatori și importanță economică pentru producători și țară;

– perfecționarea și implementarea în producție a recomandărilor tehnologice de cultivare a agrișului și zmeurului în condițiile Republicii Moldova.

**Semnificația teoretică și valoarea aplicativă a lucrării constă în:** – fundamentarea și argumentarea științifică și practică din punct de vedere biologic și economic a dezvoltării culturilor agrișului și zmeurului, aprecierea soiurilor noi introduse în condițiile Republicii Moldova, în baza potențialului productiv și a calității fructelor cu valoare nutrițională, conform realizărilor progresului tehnico-științific;

- completarea băncii genetice de date științifice în baza surselor noi de germoplasmă, necesare la diversificarea sortimentului, argumentarea tehnologiei de cultivare și a particularităților biologice ale soiurilor noi pentru condițiile Republicii Moldova;

- perfecționarea tehnologiilor, elaborarea și editarea recomandărilor tehnologice de cultivare a zmeurului și agrișului, reieșind din datele noi științifice, obținute în condițiile Republicii Moldova și implementarea lor în producție.

**Implementarea rezultatelor științifice:** se referă la aplicarea în practică a rezultatelor cercetărilor științifico-practice efectuate și orientate spre modernizarea tehnologiilor de cultivare și producere a fructelor de agriș și zmeur pentru producție în gospodăriile din r-nele Orhei (Lucașeuca), Ștefan-Vodă (Crocmaș), Nisporeni (Marinici), Ialoveni, Râșcani (Cucuietii Vechi).

Aprobarea lucrării: rezultatele cercetărilor au fost examinate și aprobate la ședințele laboratorului "Arbuști fructiferi și căpșun", Consiliului Științific al Institutului de Cercetări pentru Pomicultură (1995-2018), prezentate și examinate la diferite foruri științifice de specialitate: Simpozionul Științific Internațional "Progresul tehnico-științific în pomicultură" (Chișinău,1997); Conferința științifico-practică internațională "Realizări, probleme și perspective în pomicultură" (Chișinău,2000); Congresul II de fiziologie și biochimie vegetală (Chișinău,2002); Simpozioane Științifice Internaționale ale Universității Agrare de Stat din Moldova (Chișinău - 2003, 2005, 2007, 2008; 2010; 2013, 2015), Simpozionul Științific Internațional „Prezent și perspectivă în cercetarea pomicolă” în România (Constanța-2005; 2012; Cluj-Napoca- 2005, 2008; Iași - 2004, 2007, 2009; 2010; 2012-2014; București – 2010-2015; 2018; Pitești - 2010; 2013-2016); Международная научно-практическая конференция (Беларусь 2004-2005); International Conference of Perspectives in European Fruit Growing-Proceeding (Lednice, Czech Republic, 2006); Проблеми адаптації та перспективи розвитку ягідництва. Науковій конференції молодих вчених і спеціалістів (Київ,Україна,2008р.); Международная научно-практическая конференция по ягодным культурам (Брянск, Россия, 2009, 2013) etc.

**Publicații:** În baza materialelor obținute în rezultatul cercetărilor științifice efectuate au fost publicate peste 90 de lucrări științifico-practice, inclusiv 2 monografii, 2 recomandări tehnologice la agriș și zmeur, și a fost susținută teza de doctor în științe agricole în anul 2003.

## CONTINUTUL LUCRĂRII

### **Capitolul 1. SINTEZĂ BIBLIOGRAFICĂ**

Capitolul cuprinde o sinteză a datelor bibliografice vizând: rolul soiului, structurii plantațiilor, modalități de amplasare a plantelor, distanțe de plantare a agrișului și a zmeurului; căile de sporire a randamentului plantațiilor intensive prin alegerea adecvată a structurii lor optime, soiului și nivelului de întreținere cu posibilități maxime de adaptivitate la condițiile de cultură obișnuită și intensivă.

### **Capitolul 2. OBIECTELE, METODELE ȘI CONDIȚIILE**

#### **EFFECTUĂRII CERCETĂRIILOR**

##### **2.1. Obiecte de cercetare**

Investigațiile au fost efectuate cu plante în vârstă de 1-10 ani a unor soiuri omologate, precum și de perspectivă pentru condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova, origine din Rusia, Belarusi, Franța, Germania, Ungaria, SUA, Olanda, Ucraina, Marea Britanie și România.

În scopul obținerii valorilor anumitor parametri a indicilor fitometrici principali ai structurii plantației, în studiu au fost luate soiuri cu diferite caractere morfologice, dimensiuni ale plantelor și potențial de productivitate.

Studierea indicilor fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici și economici a soiurilor de agriș și zmeur ne-a permis să analizăm caracteristica lor expusă în literatura științifică [2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15] și să o completăm cu date noi

științifice, obținute în rezultatul cercetărilor și observațiilor efectuate corespunzător condițiilor pedoclimatice specifice Zonei de Centru a Republicii Moldova.

Soiurile studiate de agriș sunt: Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii pervenet, Șcedrâi, Coloboc, Zenit, Rezistent de Cluj, Someș, Severnâi capitan, Captivator, Ruschii, Smena, Finic, Grușenca, Ciornâi negus, Sadco, Slivovâi, Lascovâi, Ledenet, Orlioc, Pușchinschii și Josta.

Sortimentul de agriș a fost creat în rezultatul cercetărilor științifice efectuate, care au permis pentru prima dată să fie inclus în Catalogul Soiurilor de plante a Republicii Moldova specia de agriș cu 2 soiuri: Donețchii pervenet (martor), Donețchii crupnoplodnâi.

Sortimentul de zmeur conține 2 soiuri: Barnaulscaia și Scromnița. Numărul mic de soiuri de agriș și zmeur menținute de către IP IȘPHTA în Catalogul Soiurilor de Plante a Republicii Moldova și solicitările producătorilor ne orientează spre necesitatea perfecționării și completării sortimentului.

Caracteristica soiurilor de zmeur studiate a fost completată cu date noi obținute în rezultatul cercetărilor științifice efectuate în condițiile Republicii Moldova.

Soiurile de zmeur de vară studiate sunt: Barnaulscaia (martor), Scromnița, Rubin bulgăresc, Hibrid bulgăresc, Delbard Magnific, The Latham, Indian Summer, Cayuga, Kobfuller, Balzam, Brigantina, Solnâșco, Rubin, June, Taylor, Kuthbert, Paul Camerzind, Mallig Jewel, Mallig Promise, Chirjaci, Meteor, President, Stolicinaia, Lazarevscaia. Soiurile remontante de zmeur studiate sunt: Polana, Automne Bliss, Pathfinder, Lloyd George, September, Red Wadenswil.

## **2.2. Metodele de cercetare**

Investigațiile au fost efectuate în perioada anilor 1995-2015 pe sectoarele experimentale de agriș și zmeur de pe teritoriul Stațiunii experimentale a Institutului de Cercetări pentru Pomicultură, în cadrul programului de cercetări științifice în domeniul pomiculturii, conform schemelor și metodelor aprobate de către Comisia Metodică și Consiliul Științific al I.C.P. pentru laboratorul "Arbuștii fructiferi și căpșun". Ca bază metodologică au servit experiențele staționare polifactoriale multianuale, însoțite de analize agrochimice și biochimice, observații fenologice, calcule biometrice, economice de sinteză și recomandările practice în domeniu din țară și de peste hotare.

**Agrișul.** Evaluarea comparativă a productivității agrișului în funcție de soi și distanța de plantare a fost efectuată în anii 1995-2003 în experiența fondată în anul 1992, pe o suprafață de 0,3 ha cu soiurile: Donețchii pervenet (martor), Donețchii crupnoplodnâi, Șcedrâi și Coloboc. În cadrul experienței au fost studiate distanțele de plantare: 2,5x1,25 m – martor (3,2 mii plante/ha); 2,5x1,0 m (4,0 mii plante/ha); 2,5x0,75 m (5,3 mii plante/ha). Experiența include variante cu 3 repetiții amplasate randomizat, care presupune 15-20 plante de agriș la fiecare soi, pe teren neirigat.

Evaluarea comparativă a productivității și influența condițiilor de cultivare asupra dezvoltării plantelor de agriș, în funcție de soi a fost efectuată în anii 2002-2006 în experiența fondată în anul 2000 pe teren neirigat cu distanța de plantare de 2,5x1,0 m. Experiența include variante a câte 3 repetiții amplasate randomizat, care presupune 15-20 plante de agriș la fiecare soi. Soiurile de agriș introduse și studiate au fost: Donețchii pervenet (martor), Donețchii crupnoplodnâi, Coloboc, Șcedrâi,

Ruschii, Zenit, Grușenca, Ciornâi negus, Smena, Rezistent de Cluj, Captivator, Someș, Orliconoc, Sadco, Lascovâi, Ledeneț, Pușchinschii, Severnâi capitan, Finic.

Evaluarea comparativă a productivității și influența condițiilor de cultivare asupra dezvoltării plantelor de agriș în funcție de soi în plantația intensivă a fost efectuată în anii 2007-2015, experiența fiind fondată în anul 2004, pe teren irigat cu distanța de plantare 1,5 x 1,00 m (6667 pl./ha). Experiența include variante a câte 3 repetiții amplasate randomizat, care presupune 15-20 plante de agriș la fiecare soi. Soiurile de agriș introduse și studiate au fost: Coloboc, Captivator, Grușenca, Sadco, Smena, Severnâi capitan.

**Zmeurul.** Evaluarea comparativă a productivității, capacității de multiplicare și influenței condițiilor de cultivare asupra dezvoltării plantelor de zmeur în funcție de soi a fost efectuată în anii 2002-2006, experiența fiind fondată în anul 2000 pe teren neirigat cu distanța de plantare 2,5x0,5m (8000 pl./ha). Experiența include cultivarea zmeurului în benzi cu variante a câte 3 repetiții la fiecare soi, iar fiecare repetiție amplasată randomizat presupune câte 1 metru liniar al benzii de plante. Soiurile introduse și studiate de zmeur au fost: Barnaulscaia (martor), Rubin, Delbard Magnific, Stolicinaia, Chirjaci, Pathfinder, President, Kuthbert, Indian Summer, Hybrid Bulgăresc, June, Marfilk, Kobfuller, Cayuga, Mallig Promise, Solnășco, Lazarevscaia, Balsam, Brigantina, Meteor, Red Wadenswil, Lloyd George, Rubin Bulgăresc, Paul Camerzind, September, St. Walfried, Taylor, The Latham, Mallig Jewel.

Evaluarea comparativă a productivității, capacității de multiplicare și influenței condițiilor de cultivare asupra dezvoltării plantelor de zmeur remontant în funcție de soi a fost efectuată în anii 2006-2009 în experiența fondată în anul 2005 pe teren neirigat, amplasat cu distanța de plantare de 3,0x0,5 m (6667 pl./ha). Experiența a inclus 3 repetiții amplasate randomizat. Fiecare repetiție presupune câte 1 metru liniar al benzii de plante. Soiurile introduse și studiate de zmeur au fost: Polana, Autumn Bliss și Pathfinder.

Investigații referitor la implementarea tehnologiei de cultivare a zmeurului, productivitatea și calitatea fructelor de zmeur, în funcție de proprietățile soiurilor și condițiile climatice, au fost efectuate pe teritoriul plantației de zmeur a SRL Miacro, raionul Orhei, s. Lucașeuca. Plantația a fost înființată în anul 2005, cu distanța de plantare de 3,0x0,5 m, soiurile care prevalau în plantație au fost Crepăș, Tarusa, iar pe suprafețe mici erau prezente și soiurile: The Latham, Walfred, Polana, Autumn Bliss, Pathfinder. Printre obiectivele investigațiilor efectuate în perioada anilor 2005-2009 se enumeră implementarea tehnologiei de cultivare a zmeurului pentru obținerea unor producții sporite de fructe calitative, cu conținut înalt de substanțe nutritive, utilizate în stare proaspătă, precum și pentru procesare.

#### **Estimarea indicatorilor agrobiologici și economici.**

La baza planificării și efectuării lucrării au fost puse principiile metodologice ale programului biologic internațional, a altor lucrări fundamentale în vederea studierii și majorării productivității vegetale și utile a culturilor agricole, ținându-se cont de particularitățile biologice ale agrișului și zmeurului. Obiectivele propuse în cadrul acestei lucrări s-au realizat prin înființarea experiențelor staționare și efectuarea cercetărilor în câmp și laborator. Experiențele au fost fondate cu variante în 3 repetiții amplasate randomizat. Fiecare variantă reprezintă câte 15-20 plante de agriș, iar la

zmeur - câte 3 metri liniari ai benzii de rod. În cadrul experimentelor au fost studiate capacitatea de călire în condiții noi de cultivare, capacitatea de înmulțire, distanțele de plantare și productivitatea soiurilor noi introduse în zona de Centru a Republicii Moldova, în baza programelor din Miciurinsc (1973); Umani (1987); Cociu, Oprea, (1989); Masiucova, Bucarciuc (2005).

Observațiile fenologice, evidențele și măsurările biometrice în câmp sunt completate cu analize agrochimice, biochimice, fiziologice și calcule economico-statistice.

Cercetările biometrice au inclus observații și evidențe, caracteristice dinamicii dezvoltării plantelor. Creșterea și dezvoltarea părții epigeice a plantelor de agriș și zmeur s-au studiat anual către sfârșitul perioadei de vegetație prin stabilirea numărului, lungimii medii și însumate a lăstarilor, parametrilor și structurii tufei în baza măsurărilor și calculelor efectuate.

Dezvoltarea și arhitectonica sistemului radicular s-a studiat la plantele de agriș și zmeur sub aspectul amplasării rădăcinilor în straturile de sol, atât în plan vertical, cât și orizontal, conform metodei „scheletului”, Colesnicov (1972).

Excavarea a  $\frac{1}{2}$  din rădăcini a unei plante de agriș și zmeur a soiurilor studiate s-a executat la sfârșitul perioadei de vegetație pentru determinarea lungimii și masei rădăcinilor. Evidența lor s-a efectuat pe fracțiuni cu diametrul de până la 3 mm și mai mari de 3 mm.

Cercetările fiziologice au fost efectuate prin intermediul metodei de apreciere a unuia dintre indicatorii de bază ai activității fotosintetice a plantelor și plantației în întregime. Suprafața foliară s-a determinat în perioadele de după recoltarea fructelor și înainte de sfârșitul vegetației, conform metodei gravimetrice - Fulga (1975); Ovseannicov (1980).

Cercetările agrochimice ale solului au fost efectuate la înființarea plantațiilor și în perioada principalelor faze fenologice de dezvoltare a plantelor din timpul vegetației, pentru determinarea conținutului formelor ușor asimilabile de azot, fosfor și potasiu în sol. Mostrele au fost recoltate din 3 locuri în fiecare repetiție până la adâncimea de 60 cm cu intervalul de 20 cm, după care s-a făcut media pe fiecare orizont. Conținutul de azot nitric s-a determinat conform metodei microcromice, fosforul mobil - conform metodei lui Macighin, potasiul schimbabil - conform metodei lui Potasov, iar humusul în sol - conform metodei lui Tiurin.

Caracteristica soiurilor de agriș și zmeur este expusă conform datelor din literatură și completată cu rezultatele cercetărilor efectuate în plantațiile de pe sectorul experimental.

Capacitatea de lăstărire s-a determinat prin evidența numărului de lăstari radiculari la trei tufe, câte una din fiecare repetiție, cu calcularea lungimii medii a lăstarilor anuali (radiculari), iar la zmeur - a numărului de tulpini anuale la un metru liniar al benzii, de care depinde coeficientul de multiplicare a soiului.

Capacitatea de ramificare s-a determinat prin metoda de evidență a numărului tuturor lăstarilor radiculari și a creșterilor anuale de toate ordinele la aceleași tufe, iar la zmeur - prin metoda de evidență a numărului tuturor tulpinilor de rod pe aceeași metri liniari.

Gradul de ghimpozitate la zmeur s-a determinat prin aprecierea vizuală, iar la agriș - prin calcule matematice, efectuate conform formulei lui Micolaiiciuc, care reprezintă raportul dintre numărul de ghimpți a 10 lăstari anuali, înmulțit cu lungimea unui ghimpe mare și lungimea sumară a 10 lăstari.



Rezistența la secetă a agrișului s-a apreciat în perioada recoltării prin numărarea fructelor la trei tufe în fiecare variantă. S-a stabilit cantitatea numerală și procentuală a fructelor afectate de secetă. Soiurile de agriș s-au evaluat conform rezistenței la condițiile noi de cultivare, stabilindu-se gradul de adaptare în baza cantității procentuale a pierderilor de fructe cu: înalt – cu 0-1%; mijlociu – cu 2-6%; slab – cu 7-10%; foarte slab – cu 11-20%.

Determinarea rezistenței la secetă a soiurilor de zmeur în baza aprecierii variației masei fructelor sub influența condițiilor climatice a fost efectuată în conformitate cu scara stabilită, evaluată conform următoarelor note: 5 – rezistența foarte bună, creșterea masei fructelor a variat între 101-150 %, 4 – rezistența bună cu 91-100%; 3 – rezistența medie cu 61-90%; 2 – rezistența slabă cu 31-60%; 1 – rezistența foarte slabă cu 30-11%; 0 – nerezistente cu 10% – (-10) %.

Rezistența la ger a agrișului s-a apreciat în perioada de înflorire și creștere a fructelor prin numărarea fructelor la trei tufe în fiecare variantă, stabilindu-se cantitatea numerală și procentuală a fructelor afectate de înghețurile târzii de primăvară, care au provocat pierderea florilor și a fructelor în creștere. A fost stabilit gradul de afectare a florilor prin pierderea lor și apreciate cu notele: 1 - la 0-5%; 2 - la 6-20%; 3 - la 21-30%; și a fructelor prin pierderea lor: 1 - la 0-5%; 2 - la 6-10%; 3 - la 11-30%.

Rezistența la ger a soiurilor de zmeur s-a stabilit în perioada de după iernare, conform gradului de rezistență, apreciindu-se cu următoarele puncte: 0 - cu rezistență înaltă; 1- rezistente; 2 – rezistență medie; 3 – rezistență slabă; 4 – rezistență foarte slabă.

Gradul de afectare a plantelor de agriș de făinarea americană și septorioză, iar a plantelor de zmeur de septorioză și antracnoză, s-a stabilit în baza datelor obținute. Conform gradului de afectare, soiurile se împart în grupe și se apreciază cu următoarele note: 0 – nu se afectează; 1 – înalt rezistente; 2 – relativ rezistente; 3 – rezistență medie; 4 – rezistență slabă; 5 – rezistență foarte slabă.

Pentru stabilirea gradului de fructificare a plantelor de agriș și zmeur soiurile se împart în grupe, care se apreciază cu următoarele note: 5 – fructificare abundentă; 4 – fructificare bună; 3 – fructificare medie; 2 – fructificare slabă; 1 – fructificare foarte slabă; 0 – fără fructificare.

Productivitatea s-a determinat prin cântărirea fructelor de la fiecare plantă în trei repetiții, pe fiecare parcelă experimentală, cu recalcularea ei la o unitate de suprafață a plantației.

Recoltarea fructelor s-a efectuat manual: la agriș – într-o singură repriză; la zmeur – în 7-10 reprize pe parcursul a 22 – 29 de zile.

Analiza biochimică a fructelor a permis obținerea unor date despre componența lor. Conținutul zaharurilor s-a determinat conform metodei lui Bertran, vitamina C – conform metodei descrise de către Șcerbacov, iar aciditatea - prin titrarea cu 0,1 N de soluție bazică (NaOH) conform metodei lui Milovanova. Analizele au fost efectuate în laboratoarele de Agrochimie și Biochimie a fructelor de la I.C.P.

Eficiența economică a plantațiilor de agriș și zmeur a fost stabilită în baza recoltei medii obținute la hectar, costul producției totale, profitul la 1 ha și la 1t de fructe, volumul investițiilor capitale, cheltuielile de producție, rentabilitatea producției conform metodei Vasilescu (2003).

Datele experimentale obținute în rezultatul cercetărilor științifice au fost prelucrate statistic prin metoda analizei dispersionale (Dosepohov, 1975).

### **2.3. Condițiile efectuării cercetărilor**

Pe parcursul efectuării cercetărilor, condițiile climatice au fost în general favorabile pentru creșterea și fructificarea agrișului și zmeurului, cu unele devieri ne semnificative, tipice pentru zona pomicolă centrală a Republicii Moldova.

Plantațiile au fost înființate pe terenuri plane sau cu o mică înclinație vestică de până la 3°, pe cernoziomuri, considerate soluri reprezentative pentru Republica Moldova. Operațiile agrotehnice utilizate în plantațiile experimentale s-au efectuat conform îndrumărilor agrotehnice pentru pomicultură și fișelor tehnologice aprobate și aplicate în câmpul experimental al I.C.P. Plantațiile experimentale au fost irigate prin aspersiune sau neirigate.

## **Capitolul 3. INDICATORII DE BAZĂ PRIVIND CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA SOIURILOR ÎN STRUCTURA PLANTAȚIILOR DE AGRİȘ ȘI ZMEUR**

### **3.1. INFLUIENȚA SOIULUI ȘI DISTANȚEI DE PLANTARE ASUPRA CREȘTERII ȘI FORMĂRII STRUCTURII PLANTAȚIILOR DE AGRİȘ**

#### **3.1.1. Aprecierea soiurilor de agriș studiate în condițiile Republicii Moldova**

Studierea indicilor fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici și economici a soiurilor introduse de agriș, ne-a permis să completăm cu date noi, caracteristica lor prezentată în literatura științifică de specialitate și să le apreciem în condițiile pedoclimatice, specifice Zonei de Centru a Republicii Moldova.

#### **3.1.2. Arhitectonica sistemului radicular la agriș**

Conform cercetărilor efectuate la soiul Donețhii crupnoplodnâi s-a stabilit că lungimea rădăcinilor de garnisire cu diametrul de până la 0,3 cm este de 9399,5 - 10385,4 cm, iar al rădăcinilor de schelet și semishelet, cu un diametru mai mare de 0,3 cm este de 5258,6-5935,2 cm. Cercetările efectuate pentru a stabili masa rădăcinilor la plantele de agriș, în funcție de soi și distanțele de plantare, au permis să obținem rezultate, în baza cărora s-a stabilit că masa rădăcinilor de garnisire cu diametrul de până la 0,3 cm, la soiul Donețhii crupnoplodnâi a variat de la 369,1 g până la 475,3 g, iar a celor cu diametrul mai mare de 0,3 cm a variat între 1649,4 - 1935,1 g. La celelalte soiuri toți acești indicatori luați în aceeași ordine au variat respectiv între următoarele valori: soiul Donețhii perveneț (345,4 – 430,5 g și 1678,4 – 1980,4 g); soiul Șcedrâi (334,2 – 395,1 g și 1532,3 – 1815,4 g); soiul Coloboc (357,2 – 361,4 g și 1477,2 – 1520,4 g).

Masa sumară a rădăcinilor de garnisire, semishelet și schelet a plantelor de agriș a variat în funcție de soi și distanța de plantare, care la soiul Donețhii crupnoplodnâi a variat între 2410,4 – 2418,5 g; la soiul Donețhii perveneț – între 2023,8 – 2410,9 g; la soiul Șcedrâi – între 1866,4 – 2210,5 g; la soiul Coloboc – între 1834,4 – 1881,5 g.

#### **3.1.3. Fenologia plantelor de agriș**

Conform rezultatelor obținute pe parcursul perioadei de cercetări înmugurirea se desfășoară ca de obicei la începutul lunii martie cu unele abateri în funcție de influența condițiilor climatice. Desfacerea mugurilor la agriș s-a înregistrat cel mai timpuriu la 28.02.2002 și la 15.03.2010. Cea mai mare întârziere în vegetație și cea mai târzie înmugurire s-a desfășurat la 06.04.2003, cu o diferență dintre ele de 37 zile și la 29.03.2006, cu o diferență dintre ele de 14 zile. Desfacerea mugurilor la soiurile

studiate a început cu o diferență de 2 – 3 zile și s-a desfășurat în următoarea ordine: Donețchii perveneț, Donețchii crupnoplodnâi, Șcedrâi și Coloboc. Durata cea mai lungă dintre fazele de înmugurire și înflorire ale agrișului a fost înregistrată în anul 1998 și a constituit 41 zile, iar în anul 2012 – 37 de zile, cu o diferență de 4 zile întârziere, iar cea mai scurtă durată, de 21 de zile, a fost fixată în anii 1996 și 2014. Perioada dintre desfășurarea fenofazelor de înflorire și maturarea fructelor de agriș a cunoscut cea mai lungă durată în anul 2014, care a constituit 92 de zile, pe când în anii 2001 și 2003 această perioadă a fost de doar 55 de zile.

### 3.1.4. Ghimpozitatea plantelor de agriș

Studiul efectuat referitor la gradul de ghimpozitate, ne-a permis să constatăm că cea mai mică valoare  $G=0$  s-a înregistrat la soiurile Orlionoc, Grușenca, care prezintă un avantaj față de soiurile cu un grad mai înalt. La soiurile Ciornâi negus și Șcedrâi, fiind foarte ghimpoase, s-a stabilit că gradul de ghimpozitate ( $G$ ) este cel mai înalt, respectiv 0,6 și 0,53 (figura 3.). În baza datelor obținute la aprecierea gradului de ghimpozitate, soiurile de agriș se împart în următoarele grupe: foarte ghimpoase ( $G=0,5-0,6$ ): Ciornâi negus, Șcedrâi; ghimpoase mijlociu ( $G=0,21-0,4$ ): Ledeneț, Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii perveneț, Rezistent de Cluj, Zenit, Ruschii, Someș, Pușchinschii; cu puțini ghimpi ( $G=0,1-0,2$ ): Slivovâi, Smena, Lascovâi, Severnâi capitan, Coloboc, Finic; cu foarte puțini ghimpi ( $G<0,1$ ): Grușenca, Captivator, Sadco; fără ghimpi ( $G=0$ ): Orlionoc.

Cercetările efectuate privind studierea colecției de agriș au permis evaluarea soiurilor conform gradului de ghimpozitate, iar rezultatele obținute sunt expuse în figura 3.1.

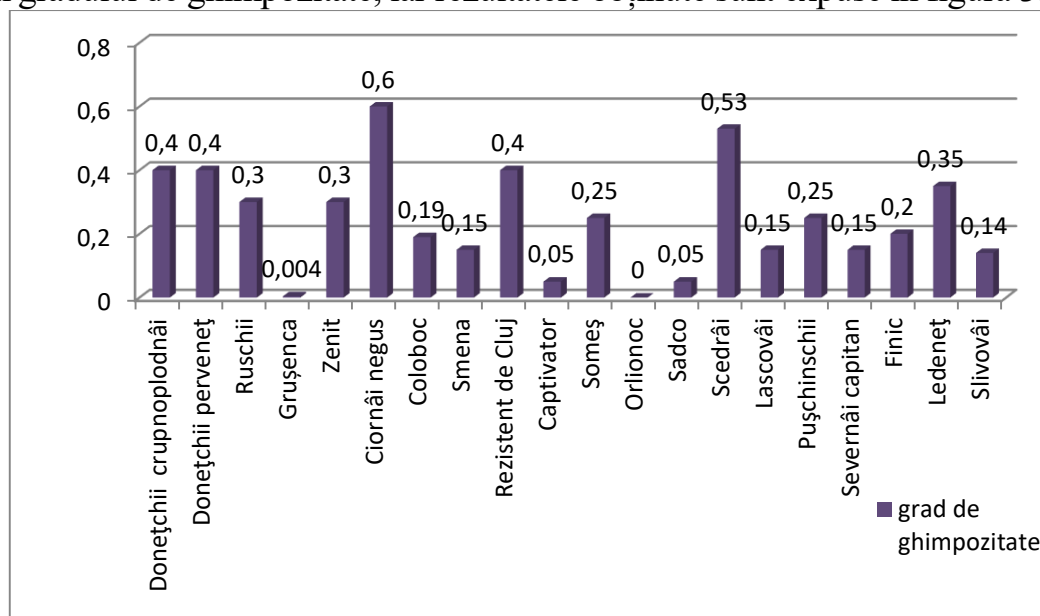


Fig. 3.1. Gradul de ghimpozitate la soiurile de agriș studiate

### 3.1.5. Capacitatea de lăstărire

Capacitatea de lăstărire a soiurilor studiate se determină în baza cantității și lungimii lăstarilor anuali, elemente importante în aprecierea structurii plantațiilor de agriș (figura 3.2.).

Media numărului de lăstari anuali obținuți la soiul Șcedrâi a variat între 9-11 buc. la tufă, lungimea cărora a variat între 36,3 – 44,2 cm, la fel și la soiul Coloboc valoarea medie a numărului de lăstari la tufă a fost mai mic (4 – 7 buc.), iar lungimea lor a variat între 36,6 – 53,0 cm și nu au depășit valorile stabilite la soiul martor Donețchii pervenet.

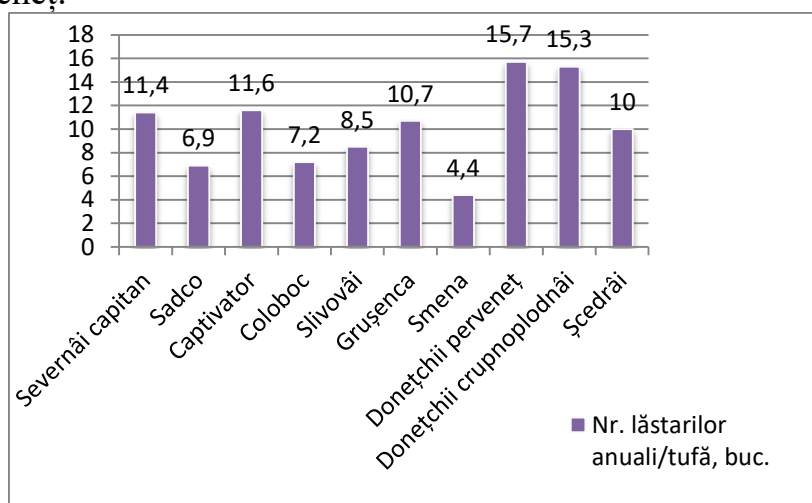


Fig. 3.2. Capacitatea de lăstărire a soiurilor de agriș studiate.

Capacitatea de înmulțire a agrișului, fiind un indicator al structurii plantațiilor de agriș, depinde de particularitățile biologice ale soiului, de condițiile climatice, tehnologia aplicată, modul de îngrijire, vârsta plantației etc. Numărul lăstarilor anuali obținuți la plantele de agriș în funcție de soi a variat între 4 – 20 buc./tufă, iar lungimea între 36,3 – 55,7 cm.

În baza capacității de lăstărire soiurile de agriș se clasifică în următoarele grupe: înaltă (soiurile Donețchii pervenet, Donețchii crupnoplodnâi); mijlocie (soiurile Captivator, Severnâi capitan, Grușenca, Șcedrâi); slabă (soiurile Slivovâi, Coloboc, Sadco, Smena).

### 3.1.6. Capacitatea de ramificare

Capacitatea de ramificare este un indicator al structurii plantațiilor de agriș. Plantele de agriș au capacitatea de a forma pe ramurile sale creșteri anuale de diferite ordine, ceea ce are o mare importanță la formarea recoltei. Cu cât mai mulți lăstari anuali de diferite ordine se formează pe plantele unui anumit soi, cu atât mai mare este potențialul productiv. Deoarece recolta se formează pe creșterile anuale, lungimea și numărul lor constituie unul din factorii principali de obținere a unei recolte înalte.

Cercetările efectuate pentru a stabili lungimea medie a creșterilor anuale a formațiunilor de rod al unor soiuri amplasate la diferite distanțe de plantare care determină structura plantațiilor de agriș, este influențată de cea mai mare lungime medie a creșterilor anuale înregistrată în anul 2001 la toate soiurile și distanțele de plantare, cu o reducere a parametrilor respectivi în anul 2002. Soiul Donețchii crupnoplodnâi și soiul Coloboc la indicatorul de structură a plantațiilor – lungimea creșterilor anuale a variat între 10 – 11,7 cm și 10,8 – 11,7 cm, depășind valorile soiului martor Donețchii pervenet (10,2–11,7 cm).

Concomitent cu creșterea numărului de plante la o unitate de suprafață și micșorarea distanței dintre plante, s-a redus și lungimea medie a creșterilor anuale, micșorând parametrii de structură a plantațiilor. Cea mai mare lungime medie a

creșterilor anuale a fost înregistrată la soiul Donețchii crupnoplodnâi (13,8 cm) la distanța de plantare 2,5 x 1,25 m, care a depășit cu 6,9% soiul martor Donețchii pervenet, valoarea căruia a atins doar 12,9 cm. Pentru soiul Șcedrâi structura plantațiilor la toate schemele de plantare a fost înregistrată cea mai mică lungime medie a creșterilor anuale, care a variat de la 9,5 până la 10,3 cm.

Lungimea medie a creșterilor anuale a formațiunilor de rod la agriș reprezintă capacitatea de ramificare, productivitatea plantelor, care este influențată de particularitățile soiului, condițiile climatice ale anului, fapt ce se dovedește mai mult sau mai puțin de a fi favorabil pentru dezvoltare, iar odată cu creșterea perioadei de exploatare la intrarea în declin, valoarea acestui indicator scade.

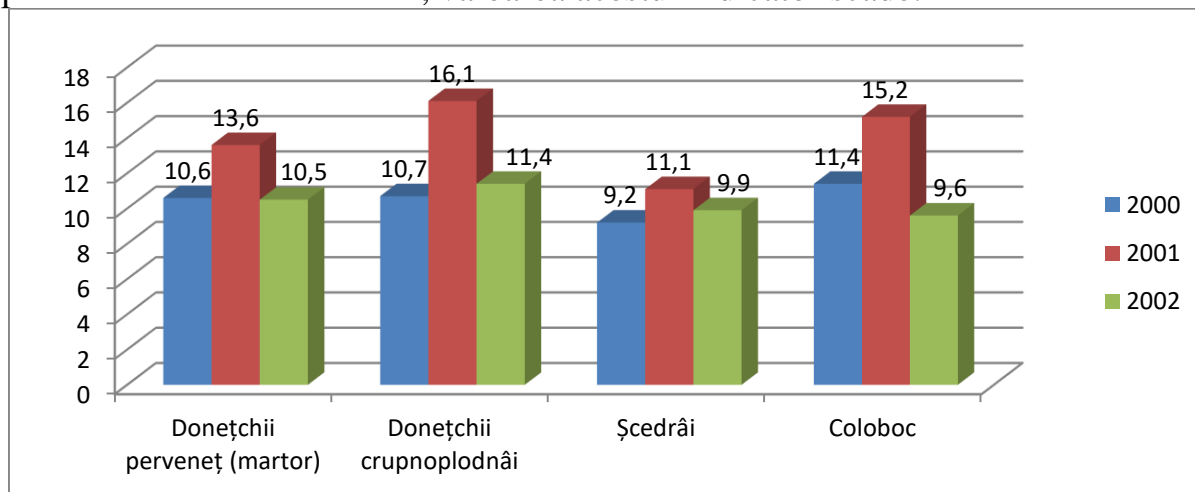


Fig.3.3. Lungimea medie a creșterilor anuale a formațiunilor de rod la agriș în funcție de soi și vârsta plantației.

Cele mai înalte valori ale lungimii medii a creșterilor anuale a formațiunilor de rod s-au stabilit la al 10-lea an de la plantare (anul 2001), iar la al 11-lea an (anul 2002) începe diminuarea valorilor acestui indicator, respectiv scade și volumul recoltei (figura 3.3.).

### 3.1.7. Lungimea însumată a creșterilor anuale la agriș

Printre soiurile studiate de agriș, soiul Donețchii crupnoplodnâi a atins valorile cele mai înalte la lungimea însumată a creșterilor anuale. Comparativ cu martorul, soiul Donețchii pervenet (media 14,06 m/tufă), la soiul Donețchii crupnoplodnâi, la varianta cu distanța de plantare 2,5x0,75 m, s-a stabilit că lungimea însumată a creșterilor anuale la o plantă a atins 15,5 m/tufă, iar la varianta cu distanța de plantare de 2,5x1,25 m – 21,3 m/tufă, comparativ cu martorul (21,03 m/tufă). La hectar raportul lor are o tendință inversă, odată cu majorarea numărului de plante la o unitate de suprafață a plantației, valoarea acestui indicator crește de la 68,2 mii m/ha pentru distanța de plantare 2,5x1,25 m până la 82,7 mii m/ha pentru distanța de plantare de 2,5x0,75 m, comparativ cu martorul (67,2 mii m/ha).

Până la intrarea plantelor pe rod, lungimea însumată a lăstarilor nu s-a modificat în funcție de distanța de plantare. În această perioadă lungimea însumată a creșterilor anuale este influențată substanțial numai de capacitatea biologică a soiurilor studiate. În perioada de intrare pe rod a plantelor lungimea însumată a creșterilor anuale a depins atât de soi, cât și de distanțele de plantare. Lungimea însumată individuală a

creșterilor anuale a plantelor de agriș scade odată cu micșorarea distanței de plantare de la 2,5x1,25 m până la 2,5x0,75 m (soiul martor 21,03-14,06 m/tufă), pe când la o unitate de suprafață acest indicator în aceeași ordine are tendință inversă de creștere (67,2-75,0 mii m/ha). Iar micșorarea numărului de plante de agriș la o unitate de suprafață majorează lungimea însumată a creșterilor anuale la hectar de la 31,0 – 68,2 mii m (2,5x1,25 m) până la 37,9 – 82,7 mii m (2,5 x 0,75 m).

### **3.1.8. Suprafața foliară a plantelor de agriș**

Pentru aprecierea suprafeței foliare, indicatorul fiziologic de bază al productivității plantelor de agriș, a fost studiat în medie numărul de frunze la o tufă, suprafața lor, creșterile anuale în raport cu numărul frunzelor și cu suprafața foliară, în funcție de soi și distanța de plantare.

Conform cercetărilor efectuate s-a stabilit că suprafața foliară a unei frunze de agriș la soiurile studiate constituie: 3,18 cm<sup>2</sup> – soiul Șcedrâi, 3,49 cm<sup>2</sup> – soiul Coloboc, 3,49 cm<sup>2</sup> – soiul Donețchii perveneț și 5,01 cm<sup>2</sup> – soiul Donețchii crupnoplodnâi; numărul frunzelor ce revine la 1 m de creșteri anuale constituie respectiv 619,6; 725,7; 473,4 și 479,2 buc.; iar suprafața foliară ce revine unui metru de creșteri anuale în aceeași ordine este de 0,20; 0,25; 0,20 și 0,24 m<sup>2</sup>. Cele mai mari valori ale suprafeței foliare s-au înregistrat în plantațiile cu soiul Donețchii crupnoplodnâi, care au atins 19,9 mii m<sup>2</sup>/ha la distanța de plantare de 2,5x0,75 m, iar la distanța de plantare mai rară, de 2,5x1,25 m, doar 16,3 mii m<sup>2</sup>/ha, comparativ cu martorul, ale cărui valori au variat, respectiv, de la 16,2 până la 12,8 mii m<sup>2</sup>/ha. Soiurile cu mărimea suprafeței foliare mai mare produc o recoltă mai înaltă. Valorile suprafeței foliare stabilite la tufă sunt mai puțin influențate de distanțele de plantare, comparativ cu valorile obținute la hectar. Cele mai mici valori ale suprafeței foliare atât la tufă, cât și la hectar în comparație cu martorul, s-au stabilit la soiul Coloboc.

## **3.2. INFLUENȚA SOIULUI ASUPRA STRUCTURII PLANTAȚIEI DE ZMEUR**

### **3.2.1. Aprecierea soiurilor de zmeur studiate în condițiile Republicii Moldova**

În baza datelor din literatura științifică și conform rezultatelor obținute în baza cercetărilor și observațiilor efectuate corespunzător condițiilor pedoclimatice specifice Zonei de Centru a Republicii Moldova, studierea indicatorilor fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici care determină structura plantațiilor și a celor economici, care scot în evidență eficiența lor, ne-a permis să completăm caracteristica soiurilor studiate de zmeur cu date noi.

### **3.2.2. Arhitectonica sistemului radicular la zmeur**

În baza cercetărilor efectuate s-a stabilit că tulpina plantelor de zmeur este adâncită în sol până la 4 cm, după care urmează înălțimea rădăcinii de circa 7 cm, care se orientează lateral și în adâncime. Majoritatea rădăcinilor pătrund în sol la adâncimea de 45 – 60 cm. Amplasarea pe orizontală a majorității rădăcinilor de zmeur, de la tulpină în părți, pe lateral are loc pe o rază de 30 cm, iar rădăcinile cu Ø de 1 – 2 mm se extind mai departe, pe o rază de 40 – 50 cm. Conform datelor obținute prin intermediul excavării rădăcinilor prin metoda de schelet s-a stabilit repartizarea în sol a sistemului radicular a plantelor de zmeur la soiul Delbard Magnific, care fiind mai viguros în dezvoltare, are rădăcinile bine dezvoltate.

Rădăcinile groase, cu Ø de 0,5 – 0,6 cm au o lungime de 98,2 cm, iar rădăcinile subțiri, cu Ø de 0,10 – 0,20 cm ating o lungime de până la 1676,2 cm. Rădăcinile de grosime mijlocie, cu Ø de 0,25 – 0,45 mm au o lungime de 347,3 cm. Rădăcinile groase, cu Ø de 0,5 – 0,6 cm au o masă de 17,6 g. Rădăcinile subțiri, cu Ø de 0,10 – 0,20 cm ating o masă de până la 301,7 g. Rădăcinile de grosime mijlocie, cu Ø de 0,25 – 0,45 mm au o masă de 62,5 g. La soiul Rubin bulgăresc plantele de zmeur sunt mai puțin viguroase în dezvoltare și, respectiv, rădăcinile groase, cu Ø de 0,5 – 0,6 cm au o masă de 7,7 g. Rădăcinile subțiri, cu Ø de 0,10 – 0,20 cm ating o masă de până la 264,9 g. Rădăcinile de grosime mijlocie, cu Ø de 0,25 – 0,45 cm au o lungime de 333,4 cm. Lungimea totală a rădăcinilor de zmeur la soiul Delbard Magnific a constituit 2121,7 cm, iar masa – 381,8 g, pe când la soiul Rubin bulgăresc lungimea totală a rădăcinilor a constituit 1893,5 cm, și masa – 330,9 g.

### 3.2.3. Fenologia plantelor de zmeur

Conform cercetărilor fenologice efectuate, în condiții obișnuite, desfacerea mugurilor începe în a doua jumătate a lunii martie, cu unele variații, în funcție de condițiile climatice ale anului. Cea mai timpurie înmugurire a avut loc la 15.03.2001, iar cea mai târzie – la 21.04.2003. Perioada de înflorire a început, cel mai timpuriu, la 02.05.2002, iar cel mai târziu s-a desfășurat la 21.05.2005. Cel mai timpuriu început al maturării fructelor a fost la 12.06.2009, iar cel mai târziu la data de 20.06.2008. De la începutul desfacerii mugurilor și până la începutul înfloririi trece o perioadă de 28 – 51 zile. Începutul înfloririi de obicei are loc la începutul lunii mai, deși se poate desfășura și mai târziu, în a doua jumătate a lunii mai, în funcție de acumularea sumei necesare de temperaturi active. Între începutul înfloririi plantelor de zmeur și începutul maturării fructelor trece o perioadă de 27 – 47 de zile. Maturarea fructelor de zmeur începe în a doua – a treia decadă a lunii iunie, cu unele excepții.

### 3.2.4. Ghimpozitatea tulpinilor de zmeur

Cercetările și observațiile efectuate au permis aprecierea vizuală a gradului de ghimpozitate și trăsăturilor caracteristice ghimpilor la soiurile de zmeur (figura 3.4.).

Conform, datelor obținute în baza observațiilor efectuate referitor la trăsăturile caracteristice soiurilor de zmeur, datorită cărora sunt identificate fiecare soi separat, după culoarea lăstarilor, caracterul și culoarea ghimpilor, nivelul și gradul de ghimpozitate, prezența stratului de pruină, au fost identificate următoarele soiuri fără ghimpi: Stolicinaia, Chirjaci, Kobfuller, Cayuga, Red Wadenswil, St. Walfried.

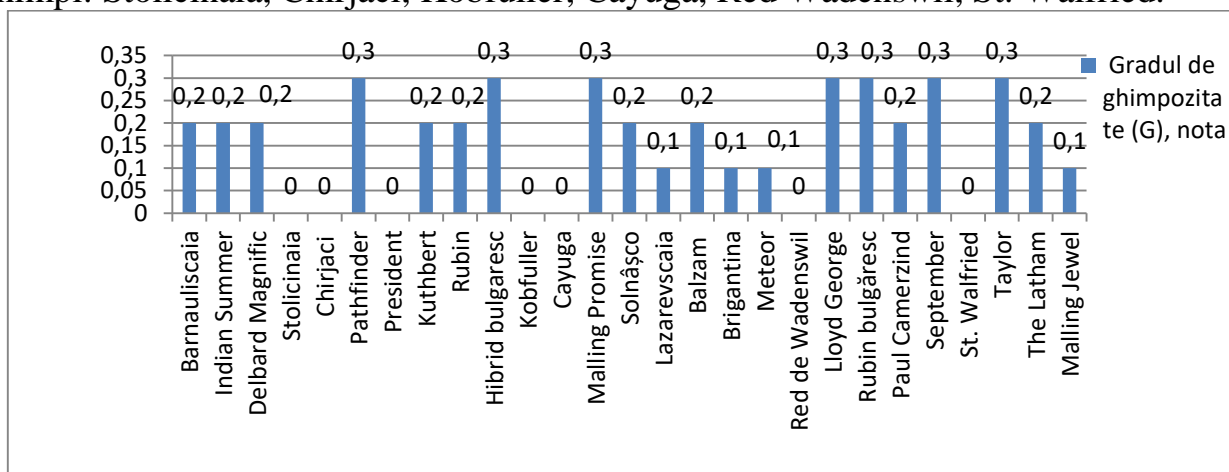


Fig.3.4. Gradul de ghimpozitate a tulpinilor de zmeur

### 3.2.5. Capacitatea de lăstărire a plantelor de zmeur

Multiplacarea soiurilor introduse de zmeur, în funcție de calitățile sale caracteristice, permit păstrarea tuturor trăsăturilor prețioase și aprecierea lor după structura plantațiilor în funcție de capacitățile de înmulțire a plantelor studiate în condiții noi de cultivare ale țării noastre, iar cele mai valoroase din ele au fost scoase în evidență. Media numărului de drajoni obținuți la un hectar este de 82,6 mii buc., cu limita variației între 48,0 și 138,8 mii de drajoni la hectar (figura 3.5.). Cea mai mare lungime medie a lăstarilor de zmeur s-a stabilit la soiul Hibrid bulgăresc, cu valoarea de 2,18 m, iar cea mai mică – la soiul Pathfinder – 1,0 m, comparativ cu martorul, soiul Barnaulscaia, lungimea căruia a atins 1,87 m.

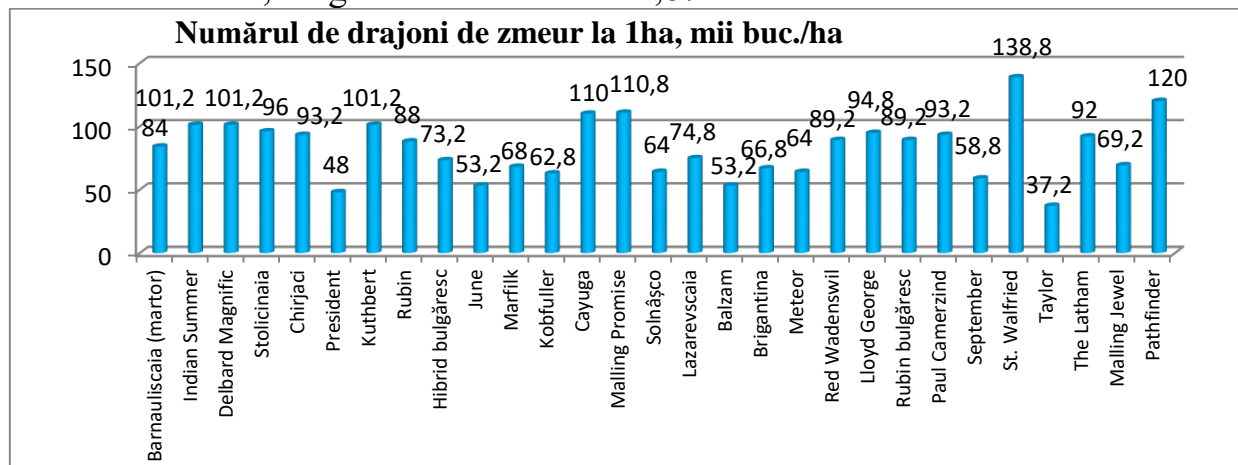


Fig. 3.5. Capacitatea de drajonare a soiurilor de zmeur

### 3.2.6. Capacitatea de ramificare a plantelor de zmeur

Studierea și aprecierea soiurilor introduse în baza capacității de fructificare a plantelor de zmeur, a permis stabilirea numărului tulpinilor de rod la 1 m linear, valoarea medie a căroră variaza în funcție de soi și anume: Pathfinder -15 buc./m l., Lloyd George -13 buc./m l., Balzam -12 buc./m l., Malling Promise -12 buc./m l., în comparație cu soiul martor Barnaulscaia, la care a atins până la 7 buc./m linear. Cantitatea medie mai mică de drajoni la o unitate de suprafață, comparativ cu martorul, a avut-o soiul: Cayuga

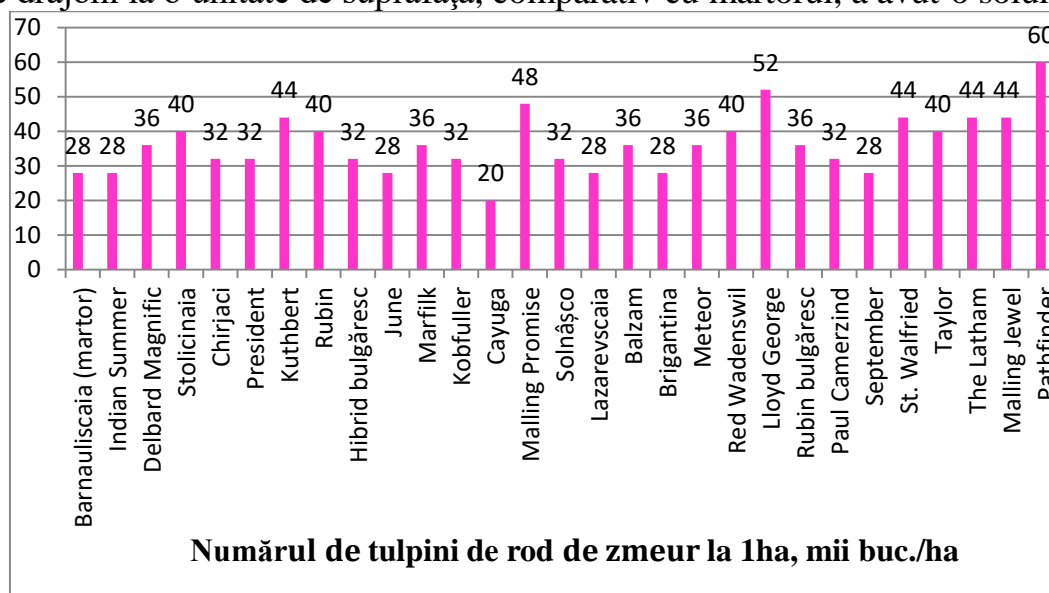


Fig. 3.6. Corelația dintre numărul de tulpini și soiul de zmeur



– 5 buc./m l. Capacitatea de fructificare, în funcție de soi, este determinată de numărul de tulpini de rod obținute la un metru liniar și indică la capacitatea de fructificare, în baza căreia soiurile de zmeur studiate s-au clasificat în grupe: slabă, medie, mare. Cantitatea medie a tulpinilor de rod de zmeur la hectar (10 mii buc./ha) a variat între 20 mii buc./ha la soiul Cayuga și 60 mii buc./ha la soiul Pathfinder (figura 3.6.).

### 3.2.8. Suprafața foliară a plantelor de zmeur

Suprafața foliară la zmeur, în raport cu numărul frunzelor, variază în funcție de soi. Conform cercetărilor efectuate, s-a stabilit că suprafața foliară a unei frunze de zmeur la soiurile studiate constituie: 51,99 cm<sup>2</sup> la soiul Rubin bulgăresc, 40,16 cm<sup>2</sup> la soiul Lloyd George, valoarea medie fiind de 46,08 cm<sup>2</sup>. Numărul de frunze, care revine la o tulpină, este respectiv de 68,0 și 45,0 buc., cu valoarea medie de 57,0 buc. Iar numărul de frunze, care revine la 1 m liniar respectiv, este de 2148,8 și 1651,5 buc., cu valoarea medie de 1900,0 buc./m liniar. Numărul total de tulpini la 1 m liniar constituie respectiv 31,6 buc. la soiul Rubin bulgăresc și 36,7 buc. la soiul Lloyd George, cu valoarea medie de 34,15 buc., iar la hectar revine 120,97 mii buc. Suprafața foliară a plantelor de zmeur, care revine la 1 m liniar a benzii de rod la soiurile studiate în aceeași ordine este de 11,2; 6,6 m<sup>2</sup>, cu valoarea medie de 8,9 m<sup>2</sup>. Raportul dintre suprafața foliară și numărul de tulpini, ce revine la 1 m liniar al benzii, este de 0,35 m<sup>2</sup> la soiul Rubin bulgăresc și 0,18 m<sup>2</sup> la soiul Lloyd George, cu valoarea medie de 0,27 m<sup>2</sup>.

Cea mai mare suprafață foliară a plantelor de zmeur, care s-a înregistrat la soiul Rubin bulgăresc la 1 m liniar, a atins valoarea de 11,1 m<sup>2</sup> și, proporțional la hectar, 44,4 mii m<sup>2</sup>, comparativ cu martorul soiul Barnauliscaia, care la 1 m liniar a atins valoarea de 7,35 m<sup>2</sup>, iar la hectar – 29,4 mii m<sup>2</sup>. Cea mai mică valoare a suprafeței foliare, de doar 5,25 m<sup>2</sup>/m liniar și 21,0 mii m<sup>2</sup>/ha, s-a stabilit la soiurile President și June. Media suprafeței foliare stabilite la hectar a plantelor de zmeur a constituit 30,81 mii m<sup>2</sup>.

## Capitolul 4. APRECIEREA POSIBILITĂȚILOR ADAPTIVE A PLANTELOR DE AGRİȘ ȘI ZMEUR ÎN CONDIȚIILE REPUBLICII MOLDOVA

### 4.1. REZISTENȚA PLANTELOR DE AGRİȘ ȘI ZMEUR LA SECETĂ

#### 4.1.1. Rezistența agrisului la secetă

Conform rezultatelor obținute, putem menționa că odată cu creșterea numărului de plante de agriș la hectar, s-au majorat și pierderile provocate de secetă. De asemenea, pierderile sunt generate de secetă, care are loc într-o anumită perioadă și durata ei. Soiurile de agriș reacționează diferit la secetă, în funcție de caracterul lor genetic. Soiurile studiate au fost clasificate în patru categorii de rezistență la secetă, în funcție de productivitate. Soiuri cu o **rezistență slabă** la secetă: Grușenca, care nu suportă deficitul de umiditate în sol, aer și care provoacă căderea fructelor slab aprovizionate cu apă, iar recolta obținută este de 1,2 t/ha. Soiurile cu o **rezistență mijlocie** la secetă și de la care s-a obținut o producție mijlocie de până la 3,5 t/ha sunt: Zenit, Someș, Orlionoc, Finic. Soiurile cu rezistență înaltă la secetă și producție de fructe de până la 5,5 t/ha sunt: Șcedrâi, Ruschii, Smena. Soiurile **foarte rezistente** la secetă, cu o producție înaltă de peste 6 t/ha sunt: Severnâi capitan, Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii perveneț, Pușchinschii, Coloboc, Rezistent de Cluj.

#### **4.1.2. Rezistența zmeurului la secetă**

Conform datelor obținute, s-a constatat că variațiile masei fructelor pot scoate în evidență soiurile de zmeur, care sunt mai rezistente la secetă. În baza metodei stabilite, masa fructelor la soiurile de zmeur studiate în anul 2005, în raport cu anul 2003, a arătat o creștere care a variat între + 0,1 și +2,1 g. Majoritatea soiurilor studiate au înregistrat o creștere la masa fructelor. Cele mai înalte valori s-au stabilit la soiurile: September – 125%, June – 122%, care au fost apreciate cu cea mai înaltă notă – 5, fiind printre cele mai rezistente soiuri în condiții de secetă. Soiurile Rubin bulgăresc, Meteor și Kuthbert au atins valori de creștere a masei fructelor de 100 %, Kobfuller – 93% și având o rezistență bună, au fost apreciate cu nota 4. În condiții noi de cultivare, pe timp de secetă s-au acomodat mai slab soiurile: Stolicinaia, Malling Promise și Lloyd George, masa fructelor cărora au înregistrat valori negative respectiv: 8,0%; 6,2%; 4,2 %, fiind apreciate cu nota zero. Ca soiuri nerezistente la secetă s-au manifestat: Stolicinaia, Malling Promise, Lloyd George, care au fost apreciate cu nota 0.

### **4.2. REZISTENȚA PLANTELOR DE AGRIȘ ȘI ZMEUR LA GER**

#### **4.2.1. Rezistența agrișului la ger**

În perioada de înflorire, printre soiurile de agriș, cele mai afectate de temperaturile scăzute de -25°C au fost plantele soiului Șcedrâi, la care gradul de afectare a florilor a atins 21,4 %, iar soiul Coloboc, fiind un soi cu înflorire mai târzie, nu a fost deloc afectat. Temperaturile scăzute de până la -7°C, în perioada de creștere a fructelor, au provocat cele mai mari pierderi în recoltă la cel mai timpuriu soi, martorul Donețchii pavenet (24,8 %), fructele căruia după parametri erau cele mai mari, iar soiurile cu fructe mai mici, în perioada dată, au suferit mai puțin, cum ar fi soiul Șcedâi – 4,9 %.

#### **4.2.2. Rezistența zmeurului la ger**

Condițiile pentru cultivarea zmeurului în Republica Moldova sunt bune, deoarece majoritatea iernilor sunt blânde, deși, uneori, se stabilesc temperaturi mai scăzute, de -25°C, care pot afecta plantele. Însă influența temperaturilor scăzute este diferită și depinde de mulți factori, printre care și gradul de rezistență a soiului, locul amplasării plantației, nivelul de îngrijire a plantelor etc. Cercetările efectuate privind rezistența la ger a soiurilor introduse de zmeur au permis aprecierea lor în condiții noi de cultivare.

Soiurile cu rezistență înaltă, care nu sunt afectate de ger, au fost apreciate cu nota 0: June, Balzam, Pathfinder, Lazarevscaia, Solnășco, Cayuga. Soiurile, care sunt afectate slab de ger, au fost apreciate cu nota 1: The Latham, September, Lloyd George, Meteor, Brigantina, Delbard Magnific, Stolicinaia, Chirjaci, President, Hibrid bulgăresc, Kobfuller. Cele mai afectate de ger sunt soiurile Taylor și Kuthbert, care au fost apreciate cu notele 3 și 4.

### **4.3. REZISTENȚA LA BOLI A PLANTELOR DE AGRIȘ ȘI ZMEUR**

#### **4.3.1. Rezistența agrișului la boli**

Conform observărilor efectuate pe parcursul anilor de cercetări, gradul de afectare de făinarea americană a soiurilor ghimpoase Donețchii crupnoplodnâi și Donețchii pavenet este înalt, și variază între notele 3,3 și 3,7. Soiul Șcedrâi are un grad de afectare la făinare mai slab și variază între 1,8-2,71, iar soiul Coloboc este rezistent la făinare. Soiurile cu puțini ghimpi: Coloboc, Captivator, Severnâi capitan sunt rezistente la

făinare, iar soiul fără ghimpi Orlioc are o rezistență înaltă. Gradul de afectare a soiurilor de agriș de septorioză este mai înalt și variază între notele 2,0-3,8. Soiurile Ciornâi negus și Lascovâi, care sunt afectate slab de septorioză, sunt apreciate cu notele 1,0-1,6. Soiurile Severnâi capitan, Pușchinschii și Ledenet sunt rezistente la septorioză.

#### 4.3.2. Rezistența zmeurului la boli

În rezultatul observărilor efectuate pe parcursul perioadei de cercetări, cu cel mai înalt grad de fructificare apreciat cu nota 5, au fost recunoscute soiurile: Rubin bulgăresc, Pathfinder, Hibrid bulgăresc, The Latham, Lloyd George. Cel mai slab grad de fructificare apreciat cu nota 1 a fost stabilit la soiurile: President; Kuthbert, Marfilk, June, Meteor, Taylor. În rezultatul observărilor efectuate asupra soiurilor de zmeur studiate cel mai înalt grad de afectare de antracnoză, apreciat cu notele 5 și 4, s-a stabilit la soiurile: Rubin, September, Stolicinaia, Chirjaci, Lazarevscaia. Soiurile, care nu se afectează de această boală, s-au dovedit a fi: Kuthbert, Indian Summer, Hibrid bulgăresc, St. Walfried, The Latham. Gradul cel mai înalt de afectare de septorioză, apreciat cu nota 4 s-a stabilit la soiurile Lazarevscaia și September. Soiurile Kuthbert, Indian Summer, Hibrid bulgăresc, St. Walfried – nu se afectează de septorioză. La antracnoză s-au dovedit a fi rezistente soiurile: Kuthbert, Indian Summer, Hibrid bulgăresc, St. Walfried, The Latham.

## Capitolul 5. INDICATORII DE BAZĂ AI PRODUCTIVITĂȚII ȘI EFICIENȚEI ECONOMICE A PRODUCERII FRUCTELOR DE AGRİȘ ȘI ZMEUR

### 5.1. Productivitatea agrișului în funcție de soi și distanța de plantare

#### 5.1.1. Recolta și calitatea fructelor de agriș

Cercetările efectuate privind productivitatea unor soiuri noi de agriș, introduse și studiate pe teren neirigat, au permis să obținem rezultatele expuse în tabelul 5.1.

Tabelul 5.1. Producția fructelor de agriș, distanța de plantare – 2,5x1,0 m, teren neirigat, t/ha

Soiul	Producția de fructe, t/ha				Media
	2003	2004	2005	2006	
1. Donețchii pervenet (martor)	-	6,8	8,1	8,0	7,6
2. Donețchii crupnoplodnâi	-	7,6	11,6	8,8	9,3
3. Ruschii	1,2	2,0	5,8	6,4	3,9
4. Grușenca	0,4	1,6	1,4	2,8	1,6
5. Zenit	2,5	3,6	6,2	7,2	4,9
6. Ciornâi negus	3,3	2,8	3,8	2,0	3,0
7. Coloboc	6,1	6,8	9,6	7,2	7,4
8. Smena	3,2	5,3	6,5	6,0	5,3
9. Rezistent de Cluj	7,2	7,8	8,8	6,4	7,6
10. Captivator	3,4	8,8	6,8	2,8	5,5
11. Someș	2,3	3,6	4,0	3,6	3,4
12. Orlioc	0,8	0,8	4,0	3,2	2,2
13. Sadco	2,9	4,4	7,2	6,8	5,3
14. Șcedrâi	2,0	8,2	8,4	5,6	6,1
15. Lascovâi	0,4	3,6	2,4	2,0	2,1
16. Pușchinschii	3,0	3,2	6,0	9,6	5,5
17. Severnâi capitan	10,0	20,8	17,4	14,4	15,7
18. Finic	1,7	-	4,6	2,4	2,9
19. Ledenet	0,4	1,2	-	4,8	2,1
LDS 005	1,14	4,75	2,98	2,71	

În rezultatul cercetărilor s-a stabilit, că cele mai productive soiuri de agriș sunt: Severnâi capitan, Donețhii crupnoplodnâi, Rezistent de Cluj, Donețhii perveneț, Coloboc; cu o recoltă medie respectiv de: 15,7; 9,3; 7,6; 7,6; 7,4 t/ha. Recolta medie a fructelor de agriș la soiurile studiate a variat între 1,6-15,7 t/ha, iar cea maximă – între 2,8-20,8 t/ha.

Studierea soiurilor introduse de agriș în perioada anilor 2007-2010, amplasate pe o schemă de plantare mai îndesită, pe teren irigat, a permis aprecierea lor conform productivității, iar rezultatele obținute sunt expuse în tabelul 5.2.

Tabelul 5.2. Producția de fructe a soiurilor de agriș, distanța de plantare 1,5x1,0 m, teren irigat

Soiul	Producția medie, t/ha				Media, t/ha
	2007	2008	2009	2010	
1. Coloboc	12,0	6,7	12,0	24,0	13,8
2. Captivator	10,0	11,3	24,0	32,7	19,5
3. Grușenca	8,0	8,0	6,3	-	7,4
4. Slivovâi	7,3	5,3	14,0	13,0	9,9
5. Sadco	6,6	6,0	6,1	19,3	9,5
6. Severnâi capitan	14,7	18,0	16,2	25,3	18,6
7. Smena	10,0	9,3	8,0	10,0	9,3
Limita variației	6,6-14,7	5,3-18,0	6,1-24,0	10,0-32,7	7,4-19,5
LDS 005	5,52	6,61	10,09	12,92	

Conform datelor expuse în tabelul 5.2., cele mai productive soiuri de agriș sunt: Captivator, Severnâi capitan, Coloboc, respectiv cu recolte medii de 19,5; 18,6; 13,8 t/ha, iar cea maximă – între 10,0-32,7 t/ha. Durata de exploatare economică a plantațiilor de agriș intensive este de 6-7 ani, iar a plantațiilor obișnuite – de 7-8 ani de rod economic.

### 5.1.2. Compoziția chimică a fructelor de agriș

Acumularea cantității de substanțe uscate în perioada anilor 2002-2006 a variat între 14,0-18,6%, iar soiurile cu valori maxime, care au depășit martorul Donețhii perveneț -17,71 mg%, sunt Lascovâi -18,6 % și Ciornâi negus – 17,9 mg%. Valorile zaharurilor acumulate în fructe a variat între 6,47-10,79 %, iar valori maxime mai mari în raport cu soiul martor Donețhii perveneț - 10,08 %, au acumulat soiurile Zenit – 10,51 %, Sadco - 10,43 %, Rezistent de Cluj -10,79 %. Aciditatea fructelor a variat între 1,14-2,41%, iar soiurile cu aciditate înaltă, de 2,13-2,41%, sunt: Grușenca, Ledeneț și Severnâi capitan, care au depășit martorul. Acumularea substanțelor tanante și colorante în fructe a variat între 58,2-100,78 mg%, iar valorile maxime de 91,45-100,78 mg% s-au înregistrat la soiurile: Ledeneț, Orlionoc, Grușenca. Cantitatea de vitamina C, acumulată în fructele de agriș, a variat între 19,81-43,21 mg%, iar soiurile care s-au evidențiat prin valori maxime, de 38,49-43,21 mg%, au fost: Rezistent de Cluj, Captivator și Ciornâi negus.

Acumularea cantității de substanțe uscate în perioada 2007-2010 pe teren irigat a variat între 12,53-17,8%, iar soiurile cu valori maxime, de 16,17-17,8%, sunt Slivovâi, Captivator. Valorile zaharurilor acumulate în fructe a variat între 5,50-7,69 %, iar valori maxime, de 7,66-7,63%, au acumulat soiurile Captivator, Slivovâi. Aciditatea fructelor a variat între 2,54-3,39 %, iar soiurile cu aciditate înaltă, de 3,16-3,39%, sunt Captivator și Severnâi capitan. Acumularea substanțelor tanante și colorante în fructe a variat între

29,08-59,58 mg%, iar valorile maxime, de 53,07-59,58 mg%, au fost stabilite la soiurile Coloboc, Grușenca. Cantitatea de vitamina C acumulată în fructele de agriș a variat între 28,21-35,93 mg%, iar soiurile care s-au evidențiat prin valori maxime, de 31,23-35,93 mg%, au fost Smena, Grușenca. Acumularea substanțelor solubile în fructe proaspete a variat între 13,2-19,73% și gem între 52-53 % (figura 5.1.).

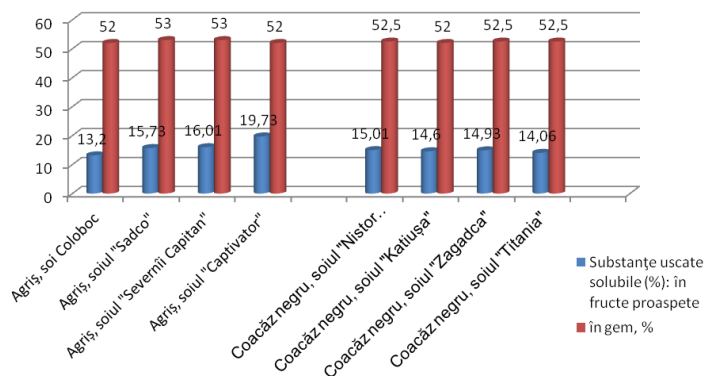


Fig.5.1. Acumularea substanțelor solubile în fructe proaspete și gem, %

## 5.2. Productivitatea zmeurului în funcție de soi

### 5.2.1. Recolta și calitatea fructelor de zmeur

Cercetările efectuate cu privire la productivitatea soiurilor de zmeur ne-au permis să obținem rezultate care au fost incluse în tabelul 5.3.

Tabelul 5.3. Productivitatea soiurilor de zmeur, t/ha

Soiul	Anii				Media
	2003	2004	2005	2006	
1.Barnaulscaia (martor)	4,2	5,5	5,1	7,1	5,5
2.Indian Summer	6,4	6,9	7,6	8	7,3
3.Delbard Magnific	7,3	8,7	9,5	11,4	9,3
4. Stolicinaia	9	8,4	9,7	10,1	9,3
5.Chirjaci	11,9	9,4	8,6	7,5	9,4
6.President	4,8	2,7	-	5	4,1
7.Kuthbert	3,2	6,2	6,5	7,1	5,8
8.Rubin	5,6	7,2	8,0	8,4	7,3
9.Hibrid bulgăresc	7,7	8,6	9,4	-	8,6
10. June	3,9	2,6	2,8	5,5	3,7
11.Marfilk	7,3	7,9	-	9,3	8,2
12.Kobfuller	4,6	6,2	6,9	7,3	6,3
13.Malling Promise	8,9	9,1	7,6	9,2	8,7
14.Solnășco	7,2	6,4	8	10,5	8,0
15.Lazarevscaia	5,2	5,6	6,4	8,9	6,5
16.Balzam	6,6	6,2	8,2	9,6	7,7
17.Brigantina	5	5,2	5,6	8	6,0
18.Meteor	4,3	4	4,6	6,1	4,8
19.Red Wadenswil	5,9	6,2	7,6	8,7	7,1
20.Lloyd George	7,8	9,5	10,8	11,4	9,9
21. Rubin bulgăresc	5,6	6,6	6,7	8	6,7
22.Paul Camerzind	3,3	6,3	7,1	8,1	6,2
23.September	4,7	5,6	6,4	7	5,9
24. St.Walfried	4,5	6,9	8,1	8,9	7,1
25.Taylor	5,8	7,3	7,2	8,4	7,2
26.The Latham	6,2	8,1	9,5	9,7	8,4
27.Malling Jewel	7,1	8,2	8,7	-	8,0
28.Pathfinder	6,9	11,2	12,7	18,5	12,3
<b>LDS 005</b>	<b>1,38</b>	<b>1,47</b>	<b>1,90</b>	<b>2,49</b>	

Reieșind din datele medii (tabelul 5.3.) cele mai productive soiuri sunt: Pathfinder, cu o recoltă de 12,3 t/ha, Lloyd George – 9,9 t/ha, Chirjaci - 9,4 t/ha, Delbard Magnific, Stolicinaia – 9,3 t/ha, comparativ cu martorul soiul Barnaulscaia – 5,5 t/ha.

Recolta medie de fructe la soiurile de zmeur, obținută la hectar în perioada de studiu a atins valori minime de 3,2 t/ha la soiul Kuthbert, în anul 2003, și valori maxime - de 18,5 t/ha la soiul Pathfinder, în anul 2006.

### 5.2.2. Compoziția chimică a fructelor de zmeur

În cadrul cercetărilor efectuate s-a stabilit că la soiurile de zmeur sezoniere cantitatea de substanțe uscate a variat între 11,53 – 17,3 %; cantitatea de zaharuri acumulată – între 5,35 – 9,87%; cantitatea acizilor titrabili a variat între 1,47 – 3,34%; cantitatea substanțelor colorante și tanante a variat între 20,80 – 110,71 mg%; și cantitatea vitaminei C, acumulată în fructele de zmeur, a variat între 17,31-44,0 mg% (figura 5.2.).

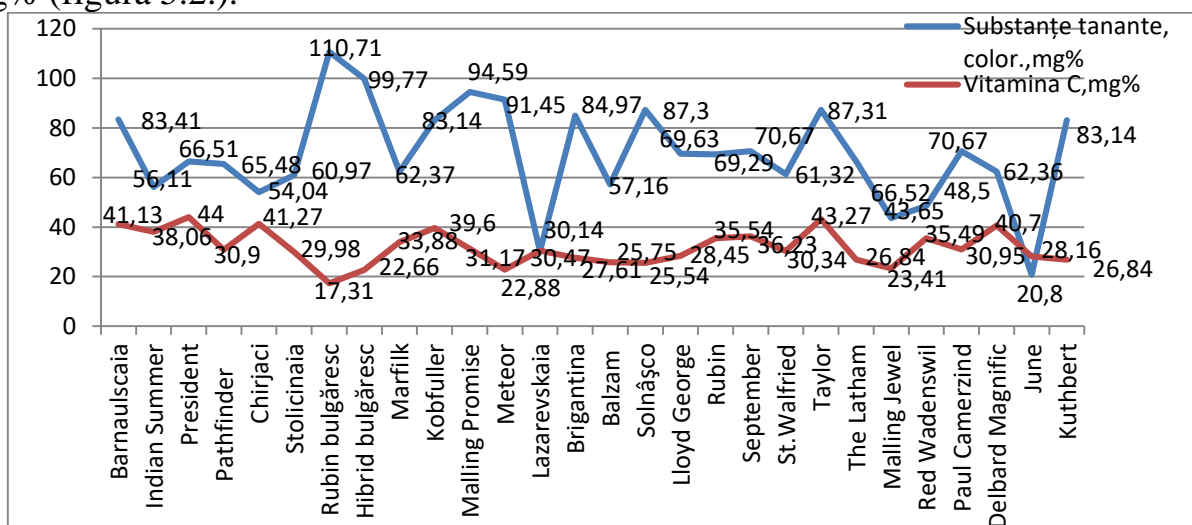


Fig.5.2. Acumularea substanțelor tanante și colorante, și vitaminei C în fructele de zmeur.

În fructele de zmeur a soiurilor remontante acumularea cantității de substanțe uscate a variat între 11,93 – 13,87%, iar al soiurilor sezoniere a variat între 11,53 – 17,30%. Cantitatea de zaharuri acumulată respectiv la soiurile remontante a atins valori de 3,77 – 5,03%, iar la cele –sezoniere de 5,35 – 9,87%.

## 5.3. EFICIENȚA ECONOMICĂ A PRODUCERII FRUCTELOR DE AGRİȘ ȘI ZMEUR

### 5.3.1. Eficiența economică a producerii fructelor de agriș

Producția medie de fructe obținută de la soiurile de agriș, studiate la înființarea plantației în sistemul obișnuit fără irigare, cu distanța de plantare de 2,5x1,0 m, a variat între 1,6 – 15,7 t/ha, iar cheltuielile de producție efectuate au variat, respectiv între 63,46 și 104,1 mii lei/ha, și nivelul rentabilității producției de fructe a variat între 35 – 172 % (cu excepția soiului Grușenca).

Producția medie de fructe obținută de la soiurile de agriș studiate la înființarea plantației în sistemul intensiv cu irigare, cu distanța de plantare de 1,5x1,0 m, a variat între 7,4-19,5 t/ha, cheltuielile de producție au variat respectiv între 78,65 și 117,79 mii lei/ha, iar nivelul rentabilității producției de fructe a variat între 69,9 – 198 %. Perioada de recuperare a investițiilor capitale la înființarea plantațiilor de agriș fără

irigare, în sistemul obișnuit de plantare, a variat între 1-5 ani, iar cu irigare, în sistemul intensiv de plantare, a variat între 1 – 3 ani.

### 5.3.2. Eficiența economică a producerii fructelor de zmeur

Odată cu majorarea recoltei de fructe de zmeur la hectar, sporește profitul și rentabilitatea producției. Cel mai mare profit la 1 ha, care a constituit 164,2 mii lei/ha s-a obținut la soiul Pathfinder, productivitatea căruia a fost cea mai înaltă (12,3 t/ha), cu cel mai mic cost unitar al producției – 6,65 mii lei/ha, iar profitul la 1 t de fructe a constituit 13,3 mii lei și rentabilitatea a atins valori maxime de 201%. Cele mai mici valori la rentabilitatea producției de zmeur și profitul ei s-au obținut la soiul President respectiv 5% și 3,9 mii lei/ha, iar cele mai înalte – la soiurile Pathfinder (201% și 164,2 mii lei/ha) și Delbard Magnific (131% și 105,5 mii lei/ha).

Rentabilitatea producției obținute de zmeur a variat de la 40% până la 201%. Perioada de recuperare a investițiilor capitale la înființarea plantațiilor de zmeur cu diferite soiuri durează timp de 1–5 ani.

### 5.4. SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE:

Soiurile noi introduse de agriș și zmeur, studiate în condițiile Republicii Moldova, se deosebesc substanțial după structura plantațiilor exprimată prin indicatorii biometrici, fiziologici, biochimici și apreciată în baza indicatorilor economici. Cunoașterea perioadei de desfășurare a **fazelor fenologice**, care depind de soi, condițiile climatice și de alți factori ce influențează calitatea și cantitatea producției de fructe, permite planificarea corectă a lucrărilor de întreținere și îngrijire, pentru a obține cea mai **favorabilă structură a plantațiilor** de agriș și zmeur. La cultura **agrișului** de la începutul dezmguririi (a doua decadă a lunii martie) și până la înflorire (prima decadă a lunii aprilie) trec între 21 – 41 zile, iar durata creșterii fructelor până la maturare (a treia decadă a lunii iunie – prima decadă a lunii iulie) este de 55-84 zile. La cultura **zmeurului** de la începutul dezmguririi (a doua jumătate a lunii martie) și până la înflorire (la începutul lunii mai) trece în medie între 28 – 51 de zile, iar durata perioadei de formare a fructelor până la maturare (a II-III decadă a lunii iunie) variază între 27 – 47 zile.

**Arhitectonica sistemului radicular** al plantelor de agriș și zmeur este influențată de particularitățile soiului, distanța de plantare, capacitatea de lăstărire etc. Cu cât este mai mare forța de creștere și capacitatea de lăstărire a plantelor, cu atât mai mare este masa și lungimea rădăcinilor, fapt care ne permite să apreciem structura plantațiilor și să menținem modul de întreținere și fructificare a plantelor. **La agriș** lungimea și masa medie sumară a rădăcinilor în funcție de soi, a scos în evidență soiul Donețhii crupnoplodnâi cu cele mai mari valori, iar cea mai favorabilă pentru dezvoltarea rădăcinilor s-a dovedit a fi distanța de plantare de 2,5 x 1,25 m. Îndiferent de soi și distanța de plantare, lungimea și masa medie sumară a rădăcinilor a atins valorile de 155,2 m și, respectiv, 2,21 kg. **La zmeur**, în funcție de soi, s-a stabilit că cele mai mari valori s-au obținut la soiul Delbard Magnific, cu lungimea de 21,2 m și masa medie sumară a rădăcinilor de 0,38 kg. Indiferent de soi și distanța de plantare, lungimea și masa medie sumară a rădăcinilor la zmeur au atins valorile 20,1 m și, respectiv, 0,36 kg.

**Aprecierea gradului de ghimpozitate** la agriș și zmeur este importantă în alegerea corectă a soiurilor pentru înființarea plantațiilor și stabilirea destinației producției. Prezența ghimpilor pe tulpini produc probleme la tăiere, recoltare, pe când

soiurile fără ghimpi, sporesc productivitatea muncii la aceste procese. **Agrișul** se împarte în soiuri cu gradul de ghimpozitate: înalt ( $G=0,5-0,6$ )-Ciornâi negus, Scedrâi; mijlociu ( $G=0,21-0,4$ ) – Donețchii perveneț, Donețchii crupnoplodnâi, Rezistent de Cluj, Zenit, Ruschii, Ledeneț; scăzut ( $G=0,1-0,2$ ) – Coloboc, Severnâi capitan, Smena; foarte scăzut ( $G=0,01-0,09$ ) – Captivator, Sadco; fără ghimpi ( $G=0$ ) – Orlioc. **Zmeurul** se împarte în soiuri cu gradul de ghimpozitate: înalt ( $G=0,3$ ) – September, Pathfinder, Rubin bulgăresc, Hibrid bulgăresc, Taylor, Lloyd George, Malling Promise; mijlociu ( $G=0,2$ ) – Barnaulscaia, Indian Summer, Delbard Magnific, Kuthbert, Rubin, Solnășco, Balzam, The Latham; scăzut ( $G=0,1$ ) – Lazarevscaia, Brigantina, Meteor, Malling Jewel, Paul Camerzind; fără ghimpi ( $G=0$ ) – Kobfuller, Cayuga, Stolicinaia, Chirjaci, St. Walfried, President.

**Capacitatea de lăstărire** a plantelor de agriș sau de zmeur depinde de lungimea și numărul lăstarilor anuali, care este influențată de condițiile climatice și de cultivare, de soi, de vârsta plantației etc. și determină calitatea materialului săditor obținut în dependență de respectarea elementelor tehnologice la multiplicare. Numărul lăstarilor anuali obținuți la **agriș** variază între 4 – 20 buc./tufă, iar lungimea lor medie variază între 36,3-55,7 cm, în funcție de soi. În baza capacității de lăstărire a soiurilor de agriș, se clasifică în următoarele grupe: înaltă (15 – 20 buc./tufă) soiurile: Donețchii perveneț, Donețchii crupnoplodnâi; mijlocie (10 – 14 buc./tufă) soiurile: Severnâi capitan, Captivator, Grușenca, Șcedrâi; mică (4 – 9 buc./tufă) soiurile: Sadco, Coloboc, Slivovâi, Smena.

**Cantitatea medie de drajoni de zmeur**, obținută la 1 metru liniar, constituie 12 – 35 bucăți, iar lungimea lor medie variază între 1,0 – 2,18 m. Datorită unei capacități medii de înmulțire a plantelor de zmeur, soiurile cu o cantitate mijlocie de lăstari la 1 metru liniar sunt cele mai favorabile și suficiente pentru a menține densitatea lăstarilor în benzi. Soiurile de zmeur, în baza capacității de lăstărire, se împart în trei grupe: slabă (până la 15 buc./m.l.) – Balzam, June, President, Malling Jewel, September; mijlocie (16–20 buc./m.l.) – Rubin bulgăresc, Meteor, Brigantina, Lazarevscaia, Solnășco, Taylor; înaltă (21–40 buc./m liniar) – Malling Promise, Barnaulscaia, Cayuga, Lloyd George, The Laham, Indian Summer, Pathfinder etc.

**Capacitatea de ramificare** exprimată prin lungimea creșterilor anuale a formațiunilor de rod determină productivitatea la **agriș**, care constituie o particularitate biologică specifică soiului, însă nu se exclude nici influența condițiilor climatice, vârstei plantației, rezistenței la boli, elementelor tehnologice de cultivare etc. Distanța de plantare își exercită influența prin reducerea lungimii creșterilor anuale concomitent cu creșterea numărului de plante la o unitate de suprafață. Lungimea creșterilor anuale a formațiunilor de rod a fost influențată mai puțin în varianta cu suprafața de nutriție de 2,5x0,75 m, iar valorile cele mai înalte s-au obținut la distanța de plantare 2,5x1,25 m. În varianta cu soiul Coloboc în medie s-au înregistrat cele mai mici valori (11,4 cm), iar cele mai mari valori (13,8 cm) au fost înregistrate la soiul Donețchii crupnoplodnâi, comparativ cu martorul. Capacitatea de ramificare la **zmeur**, exprimată prin numărul tulpinilor de rod obținute la 1 metru liniar, depinde de soi și determină recolta de fructe. Tulpinile de rod obținute la 1 metru liniar indică nivelul de fructificare a soiurilor studiate de zmeur. Soiurile de zmeur s-au clasificat în următoarele grupe cu capacitatea de fructificare: mare (12-15 buc./m liniar) – Pathfinder, Malling Promise, Balzam, Lloyd George; mijlocie (9-11 buc./m



liniar) – Delbard Magnific, Stolicinaia, Kuthbert, Indian Summer, Marfilk, Rubin bulgăresc, Meteor, Red Wadenswil, St. Walfied, Taylor, The Laham, Mallig Jewel; slabă (până la 8 buc./m liniar) – Barnaulscaia, Rubin, Chirjaci, President, Hibrid bulgăresc, June, Kobfuller, Cayuga, Solnâșco, Lazarevscaia, Brigantina, Paul Camerzind, September.

**Lungimea însumată a lăstarilor** la o tufă de **agriș** la toate soiurile studiate la varianta cu distanța de plantare intensivă (2,5x0,75 m) s-a redus de la 7,13 până la 15,52 m/tufă, concomitent cu majorarea numărului de plante la o unitate de suprafață, iar la hectar, valorile acestui indice sunt în creștere (37,9-82,7 mii m/ha). Pentru lungimea însumată la varianta cu distanța de plantare extensivă (2,5x1,25 m) se obțin valori cuprinse între 9,68-21,30 m/tufă și respectiv 31,0-68,2 mii m/ha.

**Cantitatea medie însumată de tulpini de zmeur** la 1 metru liniar indică la o capacitate înaltă de fructificare și multiplicare a soiurilor studiate în baza cărora au fost clasificate cu indicii: cantitate mică (20–25 buc./m liniar) – President, June, Kobfuller, Solnâșco, Brigantina, Balzam, Meteor, September; cantitate mijlocie (26–30 buc./m liniar) – Barnaulscaia, Rubin, Hibrid bulgăresc, Marfilk, Lazarevscaia, Taylor, Mallig Jewel; cantitate mare (31–36 buc./m liniar) – Delbard Magnific, Stolicinaia, Chirjaci, Indian Summer, Cayuga, Red Wadenswil, Rubin bulgăresc, Paul Camerzind, The Laham; cantitate foarte mare (de la 37 buc./m liniar) – St. Walfied, Pathfinder, Mallig Promise, Lloyd George, Kuthbert.

**Suprafața foliară** a unei frunze de **agriș** a variat între 3,18 - 5,01 cm<sup>2</sup>, în funcție de soi. Suprafața foliară a plantelor de **agriș**, amplasate cu o densitate mai mare la o unitate de suprafață, are valori mai mici la o tufă, și este în creștere la o densitate mai mare (3,74-5,1 m<sup>2</sup>/tufă), comparativ cu acest indice la hectar, care are o tendință inversă de scădere 19,9-8,4 mii m<sup>2</sup>/ha.

**Suprafața foliară** a unei frunze de **zmeur** a variat între 40,16 – 51,99 cm<sup>2</sup>, în funcție de soi. La 1 m liniar al benzii, plantele de zmeur au atins valoarea medie de 7,79 m<sup>2</sup>, iar suprafața foliară la 1 ha – 30,81 mii m<sup>2</sup>. Cu cât suprafața foliară și recolta medie sunt mai mari, cu atât raportul stabilit între acești indici, care determină productivitatea soiurilor, are o tendință de scădere proporțională de la 6,63 până la 2,68 m<sup>2</sup>/kg.

**Acțiunea condițiilor climatice** și însuși variabilitatea soiurilor studiate este înaltă. **Agrișul** are rezistență sporită la secetă, iar cele mai rezistente soiuri dintre cele studiate sunt: Severnâi capitan, Donețhii crupnoplodnâi, Donețhii perveneț, Pușchinschii, Coloboc, Rezistent de Cluj. Agrișul este rezistent la temperaturile scăzute din timpul iernii, iar la făinarea americană rezistență înaltă manifestă soiurile de **agriș**: Coloboc, Severnâi capitan, Captivator, Smena, Sadco. **Zmeurul** este mai puțin rezistent la secetă, însă cele mai rezistente soiuri sunt: September, June, Rubin bulgăresc, Meteor, Kuthbert și Kobfuller. Soiurile de zmeur cu rezistență înaltă la ger sunt: June, Balzam, Pathfinder, Lazarevscaia, Solnâșco, Cayuga; iar cu rezistență înaltă la boli sunt: Kuthbert, Indian Summer, Hibrid bulgăresc.

În baza **valorilor nutriționale ale fructelor** de **agriș** și **zmeur** s-au stabilit soiurile care au acumulat cantități importante de substanțe nutritive necesare pentru organismul uman. Distanțele de plantare la **agriș** influențează acumularea în fructe a unor cantități mai mari de substanțe uscate, zaharuri, vitamina C la o distanță de plantare extensivă (2,5x1,25 m), iar aciditatea, substanțele tanante și colorante au valori mai scăzute, pe când la o schemă intensivă (2,5x0,75 m) valorile indicatorilor menționați au o tendință inversă. Acumularea

substanțelor uscate la agriș au atins valori de 9,7–18,6 %, zaharuri – 4,56–11,09 %, aciditate – 1,14–6,67 %; vitamina C – 16,25–43,21 mg%, și substanțe tanante și colorante – 16,6–137,2 mg%. Conform valorii nutriționale a fructelor de **agriș** s-au evidențiat soiurile: Donetșcii pervenet, Donetșcii crupnoplodnâi, Captivator, Coloboc, Severnâi capitan. Aprecierea soiurilor de **zmeur** conform cantității acumulate de substanțe nutritive din fructe a permis să stabilim valorile atinse de: substanțe uscate – 9,0–18,5 %, zaharuri – 2,8–12,2%, aciditate – 1,89–3,34 %; vitamina C – 9,68–48,4 mg%, și substanțe tanante și colorante – 12,5–157,5 mg%. În baza studierii calității și valorii nutriționale ale fructelor de zmeur, tot mai solicitate în alimentația sănătoasă, s-au dovedit a fi următoarele soiuri **de vară**: Rubin bulgăresc, Solnâșco, Meteor, Malling Jewel, iar soiuri **remontante** – Polana, Pathfinder.

Printre **distanțele de plantare** utilizate la cultivarea **agrișului** de 1,5–2,5–3,0 x 0,75–1,0–1,25 m au ieșit în evidență cele mai raționale suprafețe de nutriție pentru plantațiile intensive la soiurile de agriș: 2,5x0,75 m și 1,5x1,0 m, care asigură condiții apropiate de cele fiziologic optimale a suprafeței foliare. La agriș aceste suprafețe de nutriție asigură o productivitate biologică sporită și o eficiență economică mai mare a producției de fructe. **Zmeurul** cultivat în benzi cu suporturi, conform schemelor de plantare 2,5–3,0x0,5 m completează diferențiat lățimea benzii cu drajoni noi, valorificând suprafața liberă dintre plantele–mamă, treptat mărindu-și volumul suprafeței foliare și, respectiv, recolta de fructe în funcție de soi. Plantațiile intensive de agriș pe rod au durata de exploatare de 6-7 ani și plantațiile obișnuite de 7-8 ani, iar plantațiile de zmeur pe rod au durata de exploatare de 7-8 ani.

**Productivitatea agrișului** în plantații intensive sporește odată cu creșterea numărului de plante la o unitate de suprafață, unde se obține până la 14,43 t/ha în funcție de soi, cea mai favorabilă și productivă fiind distanța de plantare de 2,5 x 0,75 m. În condiții **fără irigare**, la distanța 2,5 x 1,0 m s-a obținut recolta medie maximă de 15,7 t/ha. În condiții **de irigare**, la distanța de 1,5 x 1,0 m, recolta medie maximă a atins 19,5 t/ha. Cele mai productive soiuri de agriș în diferite condiții de cultivare cu o recoltă de 13,8-19,5 t/ha sunt: Captivator, Severnâi capitan, Donetșcii crupnoplodnâi, Coloboc. Cu cel mai înalt grad de fructificare au fost apreciate soiurile de agriș: Coloboc, Captivator, Severnâi capitan. Cele mai productive soiuri de **zmeur** de vară sunt: The Latham, Rubin, Chirjaci, Delbard Magnific cu o recoltă de 9,3–10,3 t/ha. La soiurile **remontante** Polana, Pathfinder, Autumn Bliss, recolta de fructe a variat între 13,7-18,7 t/ha. Cu cel mai înalt grad de fructificare au fost apreciate soiurile de zmeur: Rubin bulgăresc, Pathfinder, Hibrid bulgăresc, The Latham, Lloyd George.

**Eficiența economică** a producerii fructelor de agriș și zmeur este influențată direct de calitatea lor și productivitatea soiurilor. Soiurile slab productive de agriș și zmeur, cu o recoltă mai mică de 5 t/ha, nu sunt eficiente pentru a fi cultivate. Perioada de recuperare a investițiilor capitale la înființarea plantațiilor de **agriș** a variat între 1,0–5,2 ani la diferite soiuri, iar rentabilitatea producției de fructe la diferite scheme de plantare a variat între 12-125%, maximă fiind la soiul Donetșcii crupnoplodnâi (2,5x0,75 m). Rentabilitatea maximă – 172% s-a obținut în condiții **fără irigare** la soiul Severnâi capitan (2,5x1,0 m); **la irigare**, cu schema intensivă (1,5x1,0 m), rentabilitatea lui maximă a atins 198%. Perioada de recuperare a investițiilor capitale la înființarea plantațiilor de **zmeur** a variat între 0,9-4,9 ani, iar rentabilitatea producției de fructe – între 5% la soiul President și 215% la soiul Pathfinder.

În baza rezultatelor obținute s-au stabilit **parametrii structurii plantațiilor de agriș** și zmeur pentru obținerea unor producții planificate de fructe calitative în diferite condiții de cultivare. Parametrii stabiliți pentru structura plantațiilor de agriș și zmeur în cultura obișnuită și intensivă în funcție de soi, distanța de plantare și condițiile de cultivare (cu sau fără irigare) pentru obținerea producției planificate de fructe sunt expuse în figurile 5.3.-5.8.

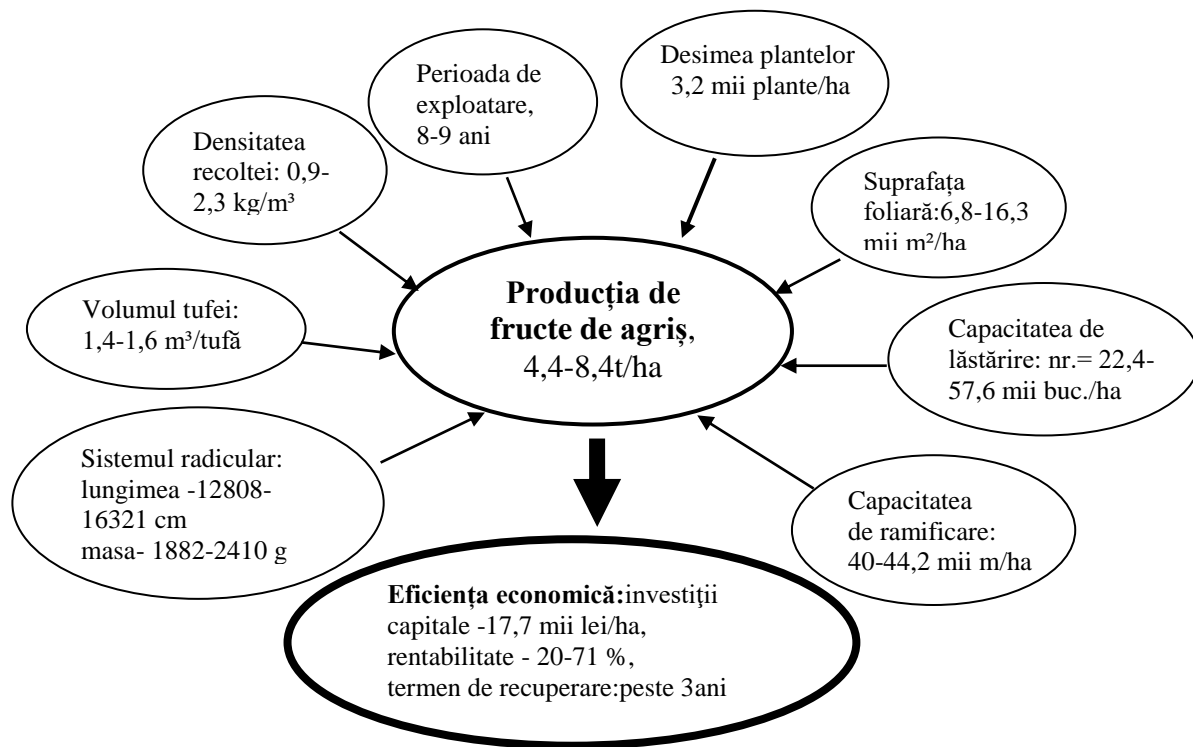


Fig. 5.3. Structura plantației de agriș în funcție de soi și distanța de plantare (2,5x1,25 m).

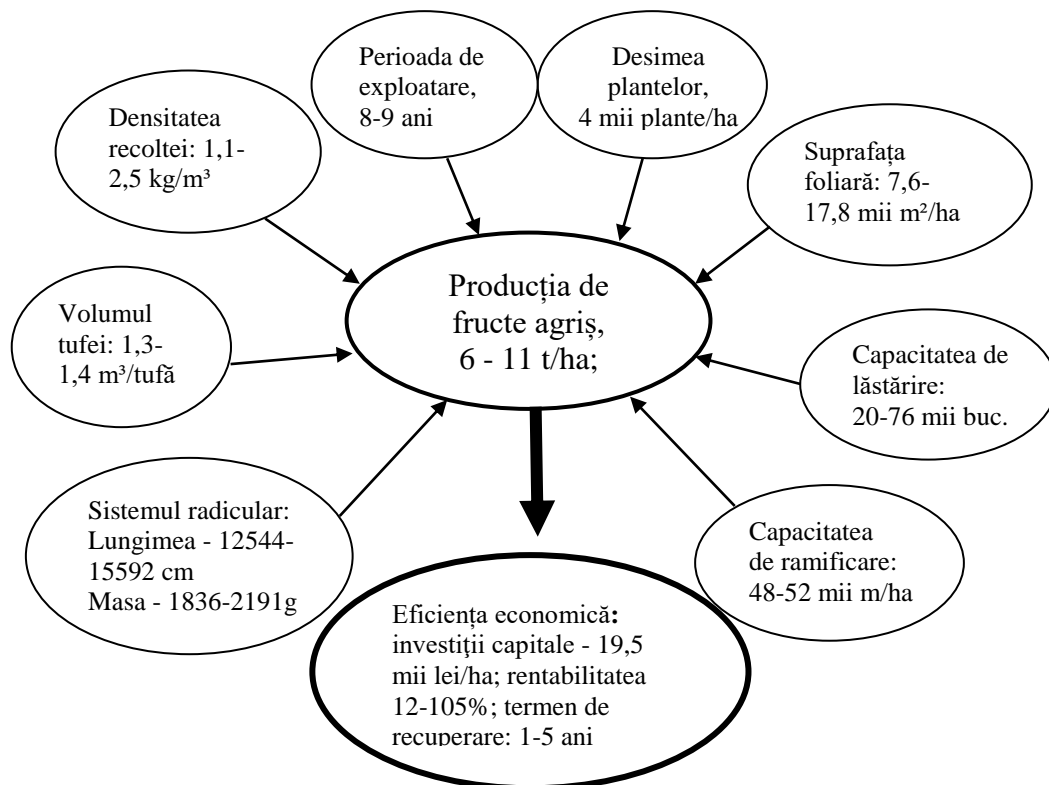


Fig. 5.4. Structura plantației de agriș în funcție de soi și distanța de plantare (2,5x1,00 m).

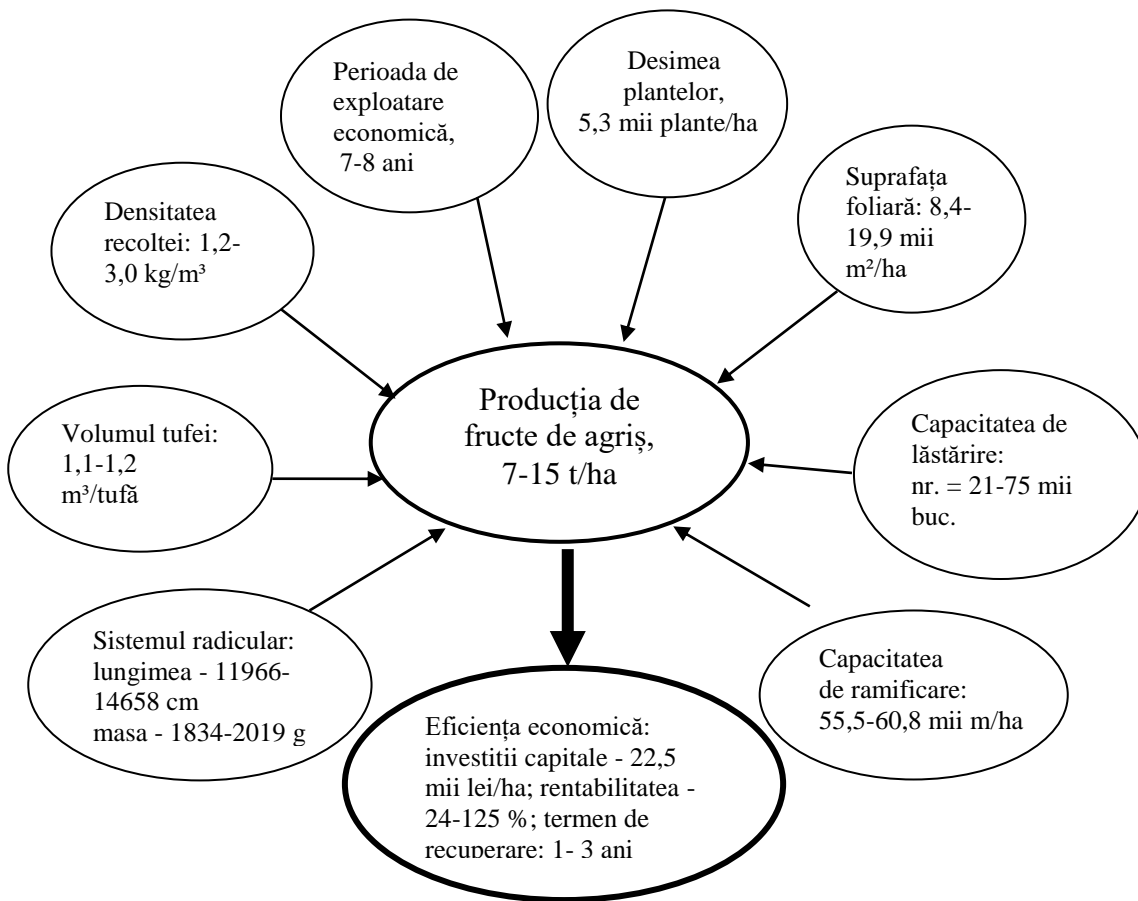


Fig. 5.5. Structura plantației de agriș în funcție de soi și distanța de plantare (2,5x0,75 m).

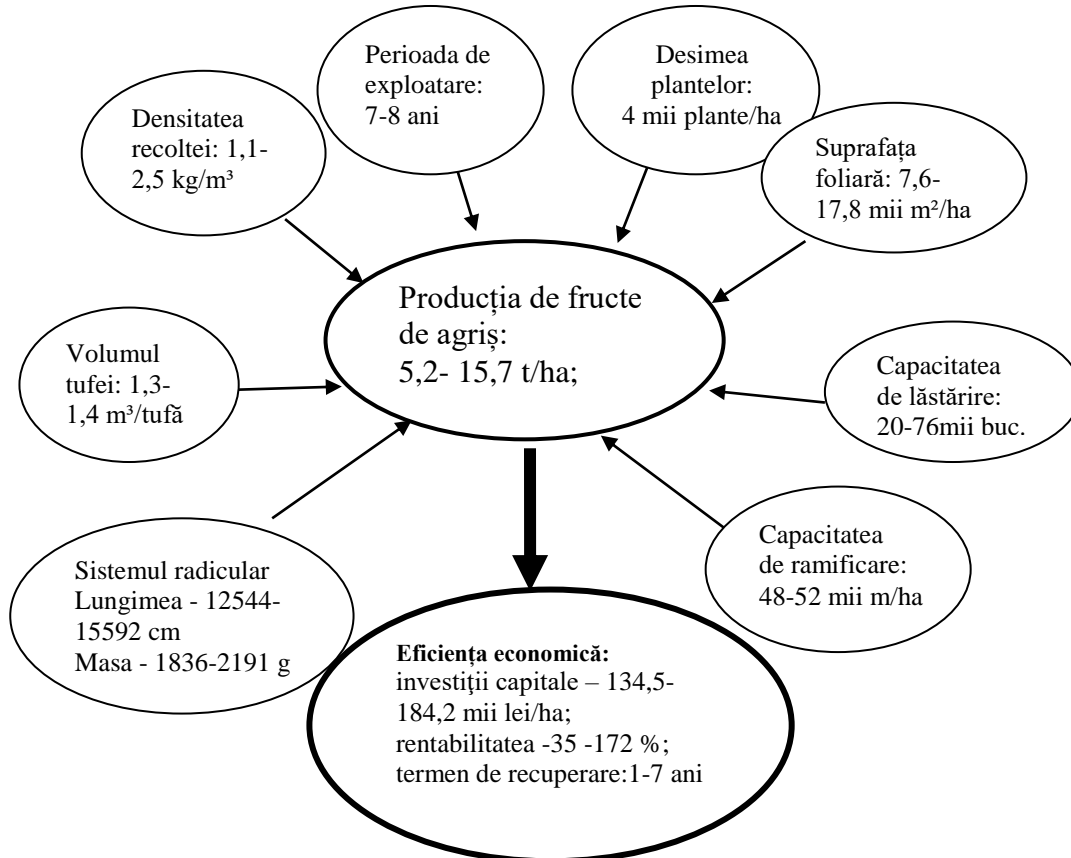


Fig.5.6. Structura plantației de agriș fără irigare, în funcție de soi, distanța de plantare (2,5x1,00 m).

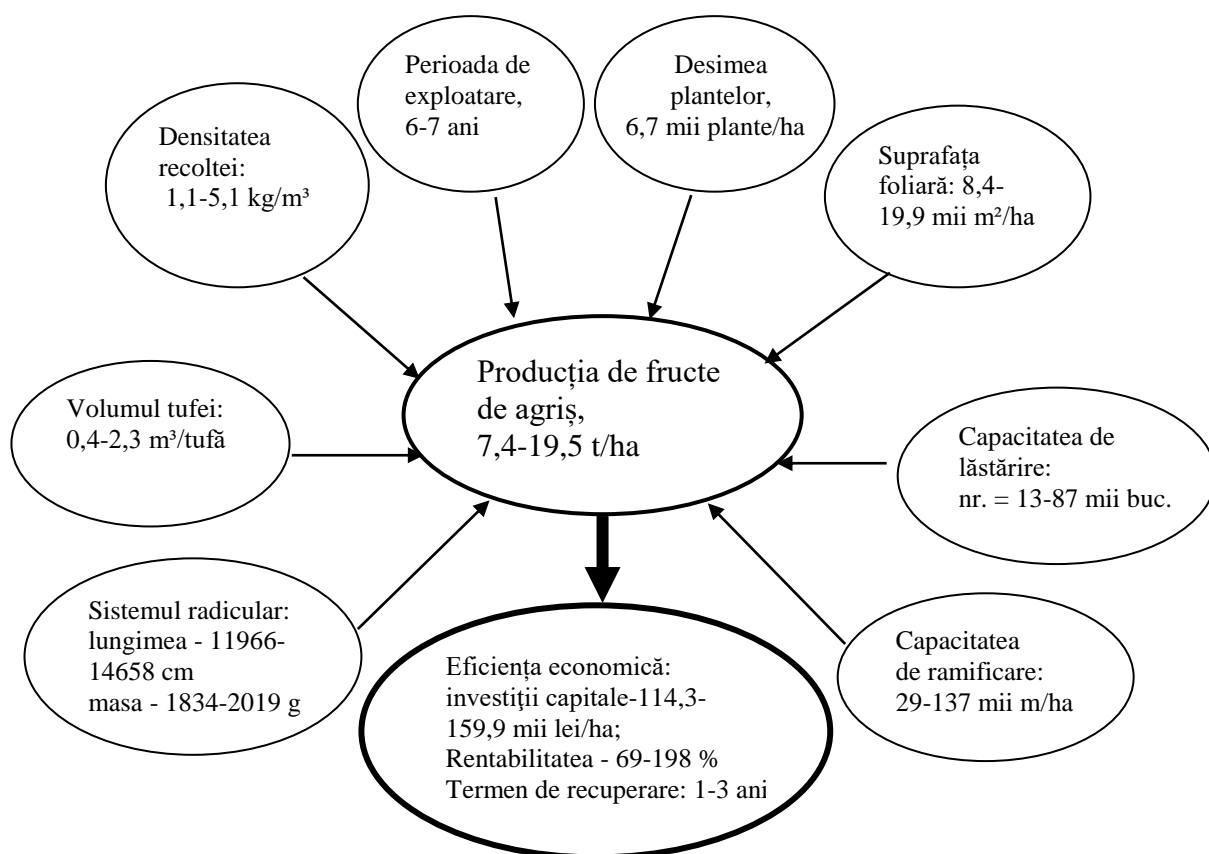


Fig. 5.7. Structura plantației de agriș cu irigare la distanța de plantare 1,5x1,00 m.

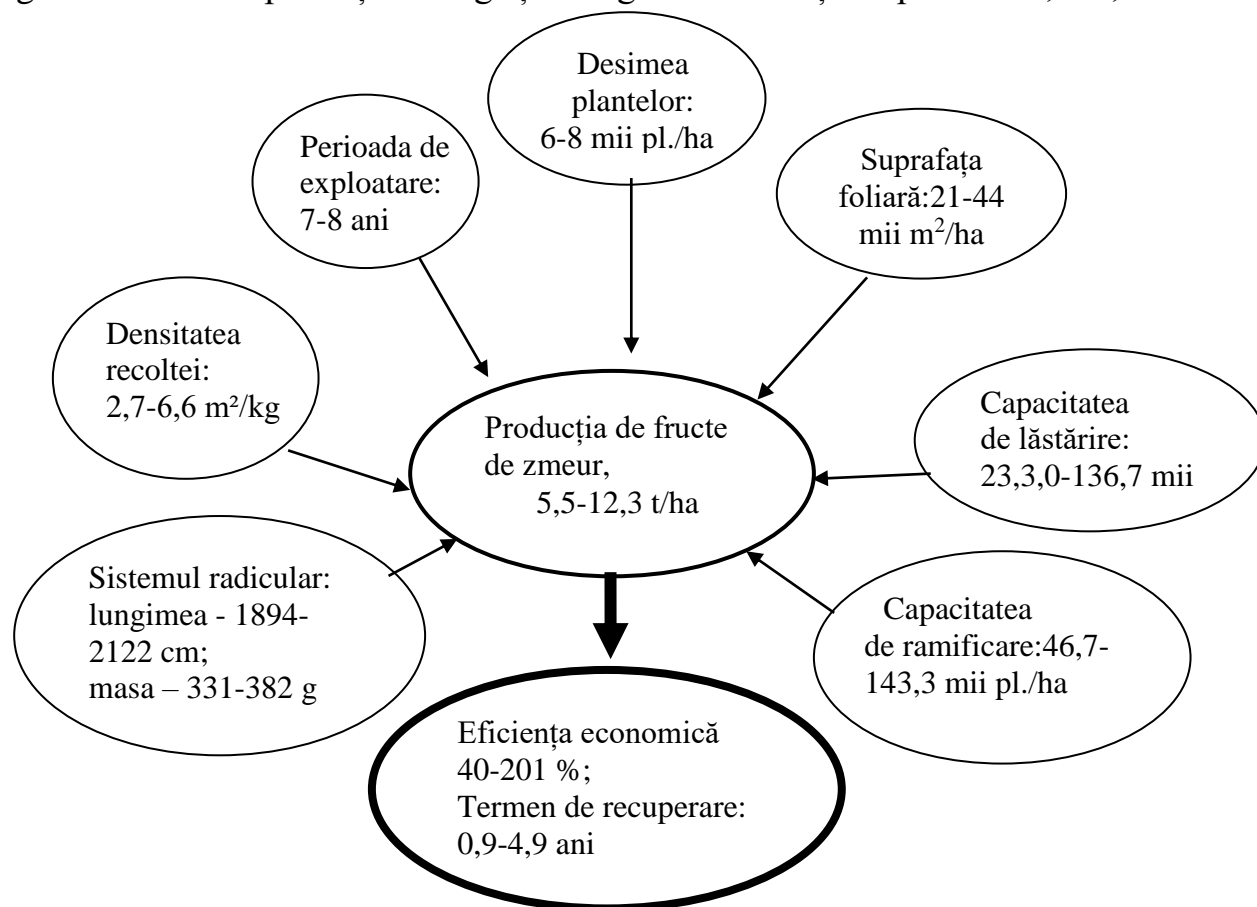


Fig. 5.8. Structura plantației de zmeur pentru fructe la distanța de plantare 2,5x0,5 m; 3,0x0,5 m.

## CONCLUZII GENERALE

Conform analizei cercetărilor multianuale efectuate, rezultatelor obținute la sporirea productivității în baza structurii favorabile a plantațiilor și generalizării experienței referitor la problemele de cultură a agrișului și zmeurului pe plan mondial, a devenit posibil să facem următoarele concluzii:

1. Condițiile pedoclimatice ale Republicii Moldova sunt favorabile pentru creșterea, fructificarea agrișului și zmeurului, iar soiurile care asigură o producție sporită de fructe de agriș de până la 13,8-19,5 t/ha sunt: Captivator, Severnâi capitan, Donețchii crupnoplodnâi, Coloboc; la zmeurul de vară cele mai productive soiuri, cu recolta de 9,3–10,3 t/ha sunt: The Latham, Rubin, Chirjaci, Delbard Magnific, iar soiurile remontante: Polana, Autumn Bliss cu recolta de 16,2-18,7 t/ha. În plantațiile de agriș, care depășesc durata de exploatare de 9-10 ani, iar de zmeur de 8-9 ani, se reduc procesele de creștere și dezvoltare a plantelor, activitatea fotosintetică, recolta și calitatea ei, iar ca rezultat nu mai sunt eficiente pentru a fi menținute.

2. Înființarea plantațiilor de agriș și zmeur necesită investiții capitale semnificative: 114 – 184 mii lei/ha. Folosirea soiurilor cu un potențial înalt de productivitate la înființarea plantațiilor de agriș recuperează investițiile capitale în decursul a 1-5 ani în plantații obișnuite fără irigare, iar în plantații intensive cu irigare – timp de 1-3 ani, sau la zmeur – timp de 1-5 ani. Cele mai valoroase soiuri atât din punct de vedere economic, cât și agrobiologic asigură, respectiv, obținerea unui profit anual între 24,4 – 178,5 mii lei/ha și 54,6 – 233,2 mii lei/ha la agriș, iar la zmeur 31,3 – 164,2 mii lei/ha, cu rentabilitatea producției de fructe la agriș respectiv de 35 – 172% și 70 – 198%, iar la zmeur de 40 – 201%.

3. Cea mai rațională și productivă structură în plantațiile intensive de agriș, în funcție de soi, o asigură distanța de plantare – 2,5x0,75 m, iar la zmeur, cultivat în benzi, distanța de 2,5x0,5 m. În plantații intensive, conduse cu irigare, se obțin recolte maxime de până la 19,5 t/ha, iar în plantații obișnuite, conduse fără irigare, –15,7 t/ha.

4. Acțiunea condițiilor climatice și însăși variabilitatea soiurilor studiate este înaltă. Conform modului de comportare a soiurilor de agriș în condiții de secetă, înalt rezistente sunt: Severnâi capitan, Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii pervenet, Pușchinschii, Coloboc, Rezistent de Cluj. Cele mai rezistente la secetă soiuri de zmeur sunt: September, June, Rubin bulgăresc, Meteor, Kuthbert și Kobfuller. Agrișul este rezistent la temperaturile scăzute din timpul iernii, iar la fâinarea americană majoritatea soiurilor studiate manifestă rezistență înaltă. Soiurile de zmeur cu rezistență înaltă la ger sunt: June, Balzam, Pathfinder, Lazarevscaia, Solnășco, Cayuga, iar cu rezistență înaltă la boli s-au evidențiat: Kuthbert, Indian Summer, Hibrid bulgăresc.

5. Fructele de agriș și zmeur sunt indicate pentru alimentația sănătoasă, atât în stare proaspătă, cât și procesată (gemuri și alte produse cu conținut redus de zahăr). Conform calităților nutriționale a substanțelor acumulate din fructe, în condițiile Republicii Moldova, sunt apreciate următoarele soiuri de agriș: Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii pervenet, Captivator, Coloboc, Severnâi capitan; zmeur de vară: Rubin bulgăresc, Solnășco, Meteor, Malling Jewel; zmeur remontant: Polana, Pathfinder.

6. Soiurile noi de agriș și zmeur studiate se deosebesc substanțial în ceea ce privește structura plantațiilor, care este caracterizată prin indicatorii fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici și economici. Forța de creștere a plantei determină o dezvoltare puternică a sistemului radicular, masa și lungimea rădăcinilor ating valori mai înalte, care asigură o capacitate bună de lăstărire și ramificare a plantelor.

7. Soiurile de agriș cu capacitatea de lăstărire înaltă sunt: Donețchii pervețe, Donețchii crupnoplodnâi; mijlocie – Severnâi capitan, Captivator, Grușenca, Șcedrâi; slabă – Sadco, Coloboc, Slivovâi, Smena. Soiurile de zmeur cu capacitate de lăstărire înaltă sunt: Mallig Promise, Barnaulscaia, Cayuga, Lloyd George, The Latham, Indian summer, Pathfinder; mijlocie – Rubin bulgăresc, Meteor, Brigantina, Lazarevscaia, Solnâșco, Taylor; slabă – Balzam, June, President, Mallig Jewel, September.

8. Capacitatea de ramificare, care determină productivitatea biologică a plantelor de agriș și zmeur include lungimea creșterilor anuale a formațiunilor de rod, care este influențată atât de particularitățile soiului, cât și de condițiile climatice, vârsta plantației, rezistența la boli, elementele tehnologice de cultivare etc. Soiurile de agriș: Coloboc, Captivator, Severnâi capitan, și soiurile de zmeur: Rubin bulgăresc, Hibrid bulgăresc, The Latham, Lloyd George, Pathfinder au fost apreciate cu cel mai înalt grad de fructificare.

9. Printre soiurile de agriș cu ghimpi sunt: Donețchii crupnoplodnâi, Donețchii pervețe; cu puțini ghimpi – Coloboc, Captivator, Severnâi capitan; fără ghimpi – Orlioc. Soiurile de zmeur cu puțini ghimpi sunt: Lazarevscaia, Brigantina, Meteor, Mallig Jewel, Paul Camerzind; fără ghimpi: Kobfuller, Cayuga, Stolicinaia, Chirjaci, St. Walfried, President.

10. Pentru obținerea unei producții calitative de fructe planificate au fost determinați corespunzător parametrii structurii plantațiilor eficiente de agriș și zmeur.

Pentru cultura de **agriș** în plantație obișnuită, la distanța de plantare 2,5x1,00 m, în funcție de soi și în condiții **fără irigare** s-au stabilit următorii indicatori ai structurii plantațiilor:

- producția de fructe – 5,2–15,7 t/ha;
- soi – potențial de productivitate peste 20 t de fructe/ha;
- desimea plantelor – 4,0 mii plante/ha; suprafața foliară – 7,6–17,8 mii m<sup>2</sup>/ha;
- capacitatea de lăstărire (numărul lăstarilor anuali) – 20,0–76,0 mii buc./ha;
- capacitatea de ramificare (lungimea creșterilor anuale) – 48–52 mii m/ha;
- volumul tufei – 1,3–1,4 m<sup>3</sup>/tufă; densitatea recoltei 1,1–2,5 kg/m<sup>3</sup>;
- perioada de exploatare economică – 7– 8 ani;
- eficiența economică: investiții capitale – 102,3–130,5 mii lei/ha;
- rentabilitatea producției – 35–172%; termen de recuperare a investițiilor – 1–5 ani.

Pentru cultura intensivă de **agriș**, la distanța de plantare 1,5x1,00 m, în funcție de soi și în condiții de **irigare** s-au stabilit următorii indicatori ai structurii plantațiilor:

- producția de fructe – 7,4–19,5 t/ha;
- soi – potențial de productivitate peste 20 t de fructe/ha;
- desimea plantelor – 6,7 mii plante/ha; suprafața foliară – 8,4–19,9 mii

- m<sup>2</sup>/ha;
- capacitatea de lăstărire (numărul lăstarilor anuali) – 13,0–87,0 mii buc./ha;
- capacitatea de ramificare (lungimea creșterilor anuale) – 29–137 mii m/ha;
- volumul tufei – 0,4–2,3 m<sup>3</sup>/tufă; densitatea recoltei 1,1–5,1 kg/m<sup>3</sup>;
- perioada de exploatare economică – 6–7 ani;
- eficiența economică: investiții capitale – 137,0–179,7 mii lei/ha;
- rentabilitate – 69–198 %; termen de recuperare a investițiilor – 1–3 ani.

Pentru cultura eficientă de **zmeur**, la distanța de plantare 2,5x0,5 m, în funcție de soi s-au stabilit următorii indicatori ai structurii plantațiilor:

- producția de fructe – 5,5–12,3 t/ha;
- soi – potențial de productivitate peste 12 t de fructe/ha;
- desimea plantelor – 8,0 mii plante/ha; suprafața foliară – 21,0–44,0 mii m<sup>2</sup>/ha;
- capacitatea de lăstărire (numărul lăstarilor anuali) – 48,0–138,0 mii pl./ha;
- capacitatea de ramificare (numărul tulpinilor de rod) – 18,0–61,2 mii pl./ha;
- densitatea recoltei - 2,7–6,6 m<sup>2</sup>/kg;
- perioada de exploatare economică – 7–8 ani;
- eficiența economică: investiții capitale – 154,5 mii lei/ha;
- rentabilitatea producției – 40–201%; termen de recuperare a investițiilor – 1–5 ani.

## **RECOMANDĂRI PENTRU PRODUCȚIE**

**1.** Pentru înființarea plantațiilor intensive de agriș în condițiile Republicii Moldova se recomandă utilizarea unui material săditor de calitate înaltă, cu soiuri de productivitate sporită și amplasarea lor conform distanțelor de plantare: 2,5x0,75 m și 1,5x1,0 m, iar pentru plantațiile obișnuite, cu distanța de plantare de 3,0x1,0 m. La înființarea plantațiilor de zmeur se recomandă amplasarea la distanțele de plantare de 2,5–3,0x0,5 m, cu suporturi sau fără ele, în funcție de capacitatea de înmulțire a soiului și de condițiile de cultivare.

**2.** Agrișul în cultură se recomandă a fi condus sub formă de tufă, iar zmeurul inclusiv și în benzi. Soiurile de zmeur cu creșterea erectă a tulpinilor și cu talie mai redusă (1,0–1,2 m), ca și cele remontante se recomandă a fi conduse fără sistem de susținere. Durată de exploatare a plantațiilor de agriș și zmeur pe rod se recomandă a fi 7–8 ani de rod economic.

**3.** Soiurile de agriș productive, cu o recoltă de 13,8–19,5 t/ha cum ar fi: Captivator, Severnâi capitan, Donețchii crupnoplodnâi, Coloboc se recomandă a fi cultivate. Soiurile de zmeur cu o singură fructificare: The Latham, Rubin, Chirjaci, Delbard Magnific, care au produs recolte de 9,3–10,3 t/ha, iar de zmeur remontant: Polana, Pathfinder, Autumn Bliss, cu recolta de 13,7–18,7 t/ha, se recomandă a fi cultivate. Soiurile de agriș și de zmeur cu o recoltă de fructe mai mică de 5 t/ha (și respectiv rentabilitate scăzută a producției) nu se recomandă a fi cultivate.



4. Cultivarea soiurilor de agriș și zmeur cu un grad de ghimpozitate slab sau fără ghimpi, atât în plantațiile mici, cât și în cele mari, duce la reducerea timpului și a cheltuielilor necesare pentru lucrările de tăiere a plantelor, pentru formarea unei structuri favorabile, obținerea unor fructe înalt calitative, ceea ce favorizează creșterea beneficiului.

5. Pentru înființarea cu succes a unei plantații de agriș sau de zmeur în condițiile Republicii Moldova se recomandă ca, de rând cu productivitatea soiului, gradului de ghimpozitate a ramurilor, fenologia de dezvoltare a plantelor, să se ia în calcul și următoarele criterii: capacitatea de înmulțire și gradul de fructificare, calitatea fructelor și nivelul de acumulare a substanțelor nutritive, destinația producției, rezistența ei la boli, dăunători și condițiile pedo-climatică.

6. Fructele de agriș și zmeur se recomandă a fi utilizate ca materie primă pentru procesare, în scopul obținerii gemurilor cu un conținut redus de zahăr, care sunt foarte solicitate în alimentația sănătoasă.

### BILIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Babuc, V., Pomicultura. Î.S. F.E.-P. „Tipografia Centrală”, Chișinău, 2012, 569 p.
2. Braniște, N., Budan, S. Soiuri de pomi, arbuști fructiferi și căpșuni create în România. Ed. Paralela 45, 2007, p.425-441.
3. Caraman, I. Cultivarea coacăzului negru și zmeurului. AGROinform, Chișinău, 2002, p.16-18.
4. Chira, Lenuța. Cultura arbuștilor fructiferi, editura M.A.S.T., București, 2000, p. 72-98.
5. Gwozdecki, J. Uprawy parzeczek, broszura ISK, Skierniewice, 1999, p. 11-12.
6. Häberly, Hansjorg. Nouvelles selections pour votre jardin de baies. Revue. Fruitiere, Häberly Obst-und Beerenzentrum A. G. Suisse, Janvier, 1996, p. 18-20, 36-37.
7. Harmat, L., Porpaczy, A., Hemelrick, D., Galletta, G. Currant and goosberry management. Chap.6 in Small Fruit Crop Management, Eds Galletta & Himelrick, Prentice Hall, 1990, p.245-271.
8. Hessayon, D. The Green Garden Expert. 2009, 128 p.
9. Hoza, D. Căpșunul, zmeurul, coacăzul, murul. Tehnici de cultivare. Ed. Nemira, București, 2005, p. 96-153.
10. Kawecki, Z. Wzrost i plonowanie krzewow dwuch odmia agrestu wwarun Kach Olztyna i Tolkmicka. Acta Acad. Agricult. Techn. Olst. Agric. Nr. 13, 1989, s. 189-198.
11. Kurtovic, M., Malicevic, A., Palackic, M. Prirucnik za uzgoj jagode, maline, kupine, borovnice, ribizle, ogrozda i aronije. Rasadnik i prerada jagodastog voca H&Hfruit Heko d.o.o. Bugojno, Bosnia and Herzegovina, 2009, 5-87.
12. Milenkovic, Sl., Weber, C. et al. Fruit cultivars developed at the Fruit Research Institute-Cacak. Cacak, 2006, 184 p.
13. Mladin, Gh., Mladin, Paulina. Cultura arbuștilor fructiferi pe spații restrânse, București, 1992, p.32-189.

14. Mladin, P., Mladin, Gh., Hoza, D., Neagu, T., Oprea, El., Neagoe, A., Rați, V., Chițu, Em., Sumedrea, M., Chițu, V., Coman, M., Sumedrea, D. Soiuri și tehnologii de cultură ecologică pentru afinul cu tufă înaltă, zmeur și coacăz negru. Ed. Universității din Pitești, 2011, 150 p.
15. Rapcea, M., Donică, I., Mladinoi, V., Babuc, V., Dadu, C., Caragia, V. Programul dezvoltării pomiculturii în Republica Moldova. Cercetări în pomicultură I.C.P. Chișinău, 2002, v.1, p.20-31.
16. Seipp, D. La culture du framboisier en Allemangne: Systemes de conduite et varietes. *Le Fruit Belge*, nr. 433, 1991, p.299-305.
17. Simpson, D. Recent progress in soft fruit breeding. *Annual Rept.1994-1995.Great Britain, Horticulture Research Institute (HRI)*, Welwsbourne, 1995, p.64-67.
18. Terrettaz, R., Carron, R. La culture de la framboise. *Revue suisse Vitic., arbric. et hortic.*, vol.30 (2), 1998, p.94-102.
19. Александрова, Г. Д., Ильинова, Г.С. Перспестинные сорта малины для Северо-Западной зоны РСФСР. Промышленная культура малины в РСФСР. Матер. симп. М., 1974, с. 59-62.
20. Богданова, И. и др. Сорта и агротехника плодовых, ягодных и декоративных культур для Урала. ГУП СО «Асбестовская типография, Екатеринбург, 2011, с. 36-53.
21. Казаков, И.В., Сидельникова, А.И., Степанов В.В. Ремонтантная малина в России. НПО «Сад и огород», Издательство «Читай-город», Челябинск, 2007, с. 3-14.
22. Кондратенко, П.В, Павлюк, В.В., Удосконалення адаптивного сортименту ягідних культур. Науч. конф. молодих вчених і спеціалістів.. Київ, 2008, с. 65-68.
23. Рыбалов, Л. Результаты сортоизучения черной смородины и крыжовника на орошаемых землях. сб.н.т., вып.49, Всесоюзный НИИС, Мичуринск, 1987, с.27-34
24. Сергеева, К.Д. Крыжовник. Москва, 1989, с. 37-39; с.139-151.
25. Хапова, С., Все о ягодных культурах: лучшие сорта, новые растения. Атлас-справочник садовода. Изд.ОООАкадемия развития, Ярославль, 2003, с.5-42.
26. Хилько, Л.А., Причко, Т.Г. Возделывание новых сортов малины на Юге России. Садоводство и виноградарство. № 3, 2000, с. 11-13.
27. Ярославцев, Е. И., Малина. Москва, изд-во ВО «Агропромиздат», 1987, с. 9-92.

## LISTA LUCRĂRILOR PUBLICATE LA TEMA TEZEI

### Monografii

- 1.SAVA, Parascovia. Monografie. Bazele științifice ale culturii agrișului în Republica Moldova. Monografie, Tipografia UASM, Chișinău, 2012, 192 p. ISBN: 978-9975-64-226-2.
- 2.SAVA, Parascovia. Monografie. Cultura zmeurului în Republica Moldova. Tipografia Reclama, Chișinău, 2016, 157 p. ISBN 9975-62-124.
- 3.DADU, C., DONEA, V., ROȘCA, I., BODRUG, Elena, **SAVA, Parascovia**, DONEA, V., GRATI, V. Arbori și arbuști fructiferi. Tipogr.AȘM, Ch., 2019, 328 p.ISBN 978-9975-62-426-8.
- 4.BALAN, V., **SAVA, Parascovia**, CALALB, Tatiana et al. Manual. Cultura arbuștilor fructiferi și căpșunului. Chișinău, 2017, 434 p. ISBN 978-9975-87-263-8.
- 5.FALA, A., PÂNTEA Maria, **SAVA, Parascovia**, CIBOTARI Valentina. Studiul privind identificarea produselor, băuturilor, bucatelor și obiectelor de meșteșugărit pasibile înregistrării în calitate de Indicații Geografice, Denumiri de Origine și Specialități Tradiționale Garantate în Republica Moldova. Chișinău, 2018,148 p. ISBN 978-9975-144-50-6.

### Articole în reviste științifice, categoria B

- 6.SAVA, Parascovia. Producerea materialului săditor de agriș în Republica Moldova. *Buletinul academiei de Științe a Moldovei. Științe biologice, chimice și agricole*. Chișinău, 2002, nr. 4 (289), p.130-131.
- 7.SAVA, Parascovia, Caracteristica biochimică a unor soiuri de agriș. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe biologice, chimice și agricole*. Chișinău, 2002, nr. 4 (289), p. 127-129.
- 8.**SAVA, Parascovia**, VIȚELARU, Olga, TARLAPAN, Ludmila, CRIVAIA, Parascovia. Aprecierea calității fructelor de agriș după aciditate și conținutul de zahăruri în condițiile Republicii Moldova. *Revista Știință Agricolă*. 2006, nr.2, p. 23-27.
9. SAVA, Parascovia. Cercetări orientate la dezvoltarea culturilor bacifere. *Revista de știință, inovare și artă ACADEMOS*, 2015, nr. 2, p.111-116. ISSN 1857-0461.

### Articole în reviste științifice, categoria C

- 10.SAVA, Parascovia. Însușirile agro-biologice ale unor soiuri de agriș introduse în Republica Moldova. *Revista Agricultura Moldovei*, 2000, nr.3, p.14-16. ISSN 0582-5229.
- 11.SAVA, Parascovia. Tehnologia de cultivare a căpșunului în Marea Britanie. *Revista Agricultura Moldovei*, 2000, nr.1, p.12-14. ISSN 0582-5229.
- 12.SAVA, Parascovia. Înființarea unei plantații de zmeur. *Revista Agricultura Moldovei*, 2003, Nr.6, p.14; 23. ISSN 0582-5229.
- 13.SAVA, Parascovia. Cultura agrișului. *Revista Agricultura Moldovei*, 2003, nr.3, p.11-12. ISSN 0582-5229.
- 14.SAVA, Parascovia. Primele soiuri de agriș omologate în Republica Moldova. *Revista Agricultura Moldovei*. nr.9-10, 2004, p.17-18. ISSN 0582-5229.

- 15.**SAVA, Parascovia, CATERENCIUC, Cristina. Particularități biologice în cultivarea murului. *Revista Agricultura Moldovei*. 2011, nr. 6-7, p.23-25. ISSN 0582-5229.
- 16.**SAVA, Parascovia, GALBUR, Cristina. Afinul–cultura de profit valoros. *Revista Agricultura Moldovei*. 2011, nr. 4-5, p.20-22. ISSN 0582-5229.
- 17.**SAVA, P.; CATERENCIUC, CR. Particularitățile biologice ale speciilor de cultură din genul *Actinidia* (kiwi). *Revista Agricultura Moldovei*, Chișinău, 2013, nr.1, p. 25-27. ISSN 0582-5229.
- 18.**SAVA, Parascovia. Situația actuală, probleme și realizări în sectorul de producție a culturilor bacifere în Republica Moldova. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*, Chișinău, 2014, nr.2, p.12-16. ISSN 1857-3142.
- 19.**SAVA, Parascovia. Colaborare științifică în proiectului bilateral cu România. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*, Chișinău, 2014, nr.2, p.3-5. ISSN 1857-3142.
- 20.**SAVA, Parascovia, ȘARBAN, Vasile. Situația actuală, probleme și realizări în sectorul de producție a culturilor bacifere în Republica Moldova. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*, Chișinău, 2014, nr.2, p.12-16. ISSN 1857-3142.
- 21.**SAVA, Parascovia. Studiu referitor la calitățile culturilor bacifere înrudite: agriș, coacăz negru și Josta. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*. Chișinău, 2014, nr.4 (52), p.7-9. ISSN 1857-3142.
- 22.**DADU, C., SAVA, Parascovia, DONEA, V. Particularități tehnologice în cultivarea agrișului. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*, Chișinău, 2017, nr.5-6, p.35-40.
- 23.**SAVA, Parascovia. Producerea fructelor de agriș și eficiența lor. *Revista Pomicultura, viticultura și vinificația*, Chișinău, 2018, nr.1-2, p.54-56. ISSN 1857-3142.

#### Articole în culegeri științifice naționale

- 24.**SAVA, Parascovia. Cultura agrișului și avantajele ei în Republica Moldova. Realizări și perspective în pomicultură. Mater. conf. șt. practice intern. consacrate jubileului de 90 ani de la fondarea I.C.P., Chișinău, 2000, p.136-138.
- 25.**CARAMAN, I., DONICA, I., SAVA, Parascovia. Productivitatea agrișului în funcție de soi și distanța de plantare. *Cercetări în pomicultură*. I.C.P., Chișinău, 2004, vol.3, p.164-180.
- 26.**ZEMCIC, Efrosinia, SAVA, Parascovia. Identificarea virusului Raspberry Bushy Dwarf (RBDV) la zmeur în Republica Moldova. *Cercetări în pomicultură*. ICP. 2004, vol.3, p.151-154.
- 27.**SAVA, Parascovia. Studiu asupra capacității de ramificare a agrișului. *Cercetări în Pomicultură*. ICP. Realizări, probleme și perspective. Chișinău, 2005, vol.4, p.146-148.
- 28.** SAVA, Parascovia. Realizări obținute referitor la optimizarea distanțelor de plantare a agrișului. *Cercetări în pomicultură*. ICP. 2006, vol. 5, p.227-238.
- 29.** SAVA, Parascovia. Potențialul productiv al agrișului în funcție de volumul tufei. *Cercetări în pomicultură*. ICP. 2006, vol. 5, p.223-226.
- 30.**SAVA, Parascovia. Studiu referitor la productivitatea unor soiuri introduse de zmeur. *Cercetări în pomicultură*. ICP. 2007, vol. 6, p.245-250.
- 31.**SAVA, Parascovia. Studiu referitor la calitatea unor soiuri introduse de agriș. *Cercetări în pomicultură*. ICP. 2008, vol. 7, p.189-194.

### Articole la Conferințe internaționale (peste hotare)

- 32.SAVA, Parascovia. Cercetări referitor la studierea agrișului în Republica Moldova. *Lucrări științifice. Horticultură*. ed. I.Ionescu de la Brad, Iași, 2004, anul IXLVII–Vol.I (47), p.717-720.
- 33.САВА, Парасковья. Совершенствование технологии возделывания крыжовника в условиях Республики Молдова. *Плодоводство. Ягодководство на современном этапе: Матер.Междун.науч.-практ.конф.посвящ.100-лет со дня рожд. А.Г.Волузнева*, Беларусь, 2004, т.15. - С.264-267.
- 34.САВА, Парасковья. Товарные и органолептические показатели сортов крыжовника в Республике Молдова. *Плодоводство. Ягодководство на современном этапе: Материалы Междун.науч.-практ.конф.посвящ.100-лет со дня рожд. А.Г.Волузнева*, Беларусь, 2004, т.15.- С.310-312.
- 35.SAVA, Parascovia. Influența suprafeței foliare asupra recoltei de agriș. Simpozion present și perspectivă în cercetarea pomicolă, anul 2005, SCDP Constanța. *Lucrări științifice, ed.II, Cartea universitară*, București, 2006 p.81-86.
- 36.SAVA, Parascovia. Study of gooseberry plants foliage surface. *Buletinul UASMV Cluj-Napoca. Seria Horticultură, Cluj-Napoca, România*, 2005, vol.62, p.104-106.
- 37.САВА, Парасковья. Устойчивость крыжовника к неблагоприятным экологическим факторам Республики Молдова. *Плодоводство. Современное плодоводство, состояние и перспективы развития: Материалы Междун. науч.-практ. конф. посвящ. 80-лет Института плодоводства НАН Беларуси*. Беларусь, 2005, т. 17, ч. 2, с. 287-289.
- 38.SAVA, Parascovia. Propagation capacity of some raspberry varieties introduced in Republic of Moldova. *International Conference of Perspectives in European Fruit Growing-Proceeding*. Lednice, Czech Republic, 2006, p.148-149.
- 39.SAVA, Parascovia. Etude apropos de la qualite des fruits et la productivite de quelques varietes du framboisier *Lucrări științifice, Anul L, vol.I(50), Seria Horticultură, ed. "Ion Ionașcu de la Brad"*, Iași, 2007, p.409-412.
- 40.САВА, Парасковья. Влияние условий произрастания на побегообразовательную способность сортов малины. *Тези доповідей і виступів на всеукраїнській науковій конференції молодих вчених і спеціалістів. Проблеми адаптації та перспективи розвитку ягідництва*. Київ, 8-10 грудня, 2008 р., с.65-68. ISSN 1843 – 5254.
- 41.SAVA, Parascovia. Adaptation ability of the sorts of gooseberry in Republic of Moldova. *Bulletin of University of Agricultural Scienses and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Horticulture*. – România, Cluj-Napoca, 2008. - Vol.65(1).- P.283-286.
- 42.SAVA, Parascovia. Adaptness capacity of raspberry varieties introdused in Republic of Moldova *Lucrări științifice, Anul LII – Vol 54 , Seria Horticultură, ed. "Ion Ionașcu de la Brad"*, Iași, 2009, p. 585-688, ISSN 1454 – 7376.
- 43.САВА, Парасковья. Интродуцированные сорта крыжовника и адаптивная способность. *ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии Плодоводство и ягодководство России*. Москва, 2009, т. XXII, ч. 2 , с. 239-244.
- 44.SAVA, Parascovia. Study of gooseberry varieties productivity on new cultivate conditions, *Scientific papers, Series ,, Management, economic engineering in*

*agriculture and rural development*”, vol. 10(1) 2010, București, 2010, p. 209-212, ISSN 1844-5640.

**45.SAVA, Parascovia.** Research on the interaction between leaf area and gooseberry yield. *Simpozionul Științific Internațional, Institutul de Cercetare–Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești–Mărăcineni*, 21.10.2010, p.122-124, ISSN 1584-2231.

**46.SAVA, Parascovia.** Roots development capacity of gooseberry plants. Simpozionul Științific Internațional cu tema „*Horticultură și Peizagistica mileniului III domenii cu impact major asupra calității vieții*”, București, România, 2010, p.490-493, ISSN 1222-5312.

**47.SAVA, Parascovia.** Particularități caracteristice soiurilor de agriș în condiții noi de cultivare. *Lucrări științifice, Anul LII – Vol 52 , Seria Horticultură, ed. “Ion Ionașcu de la Brad”*, Iași, 2010, p. 235-240, ISSN 1454 – 7376.

**48.SAVA, Parascovia.** Study on fruits production of densely gooseberry bush plantation. *Lucrări științifice seria B-LV-2011, Horticultură. UȘAMV București, Romania*, 2011, 432-435. ISSN 2069-6965.

**49.SAVA, Parascovia, BODIU, Gheorghe.** Growing technology implementation of black currant varieties for berries production in District Soroca, Republic of Moldova, *Scientific Papers Series B. Horticulture, Vol LVI*, Bucharest, 2012, p. 167-170. ISSN 2285-5653.

**50.SAVA, Parascovia.** Study of gooseberry varieties in different cultivate conditions, *Scientific Papers Series B. Horticulture, Vol LVI*, Bucharest, 2012, p. 171-174. ISSN 2285-5653.

**51.SAVA, Parascovia.** „Roots development capacity of raspberry plants. Capacitatea de dezvoltare a rădăcinilor la plantele de zmeur”. *Simpozionul Științific Internațional, Horticultura – Știință, Calitate, Diversitate și Armonie. „100 de ani de învățământ superior agronomic la Iași*, România, 2012, p. 231-236. ISSN 1454 – 7376.

**52.SAVA, Parascovia.** „Influence of drought on raspberry fruits quality”. *The 2 nd International Workshop on the Environment & Agriculture in Arid and Semiarid Regions*. Constanța, România, 2012, p.29-32. ISSN 2286-0533.

**53.SAVA, Parascovia.** Research on factors affecting raspberry plant growth. Simpozion științific internațional la UASMV, *Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol.LVII*, București, România, 2013. p.105-108. ISSN 2285-5653

**54.SAVA, Parascovia, CATERENCIUC, Cristina.** Phenology research on blackberry plant development in Republic of Moldova. Simp. științific internațional UASMV, *Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol.LVII*, București, România, 2013. p.109-114. ISSN 2285-5653.

**55.SAVA, Parascovia, LINDA, Liudmila, CATERENCIUC, Cristina, JENAC, Ana, MIGALATIEV, Olga, ODOBESCU, Ludmila.** Research on blackberry fruit processing. Simpozion științific internațional la UASMV, Iași, România, 24-27 mai 2013, p.367-372. ISSN 1454 – 7376.

**56.SAVA, P.; CALARAȘ, CR.; CATERENCIUC, CR.; CRIVAIA, P.** Nutrients accumulation on blackberry fruits in Republic of Moldova conditions. *Sesiunea de referate științifice cu participare internațională, cu tema: „Cercetarea pomicolă – o șansă pentru agricultura românească”*. *Fruit Growing Research, Vol.XXIX*, România, 2013, 36-39. ISSN 1584-2231.

- 57.SAVA, Parascovia.** Study on the accumulation of nutritious substances in gooseberry fruits. *Horticulture: Scientific Papers. Series B. Horticulture*, Vol. LVIII, București, 2014, p.91-94. ISSN 2285-5653.
- 58.SAVA, Parascovia.** Study on assessment of productivity of gooseberry variety. *Horticulture: Scientific Papers. Series B. Horticulture*, Anul LVII, Vol. 57, Iasi, 2014, p. 121-126. ISSN 1454-7376.
- 59.SAVA, Parascovia.** Resistance of some raspberry variety on fluctuations climate conditions in Republic of Moldova. *Fruit Growing Research. Vol.XXX*, România, 2014,19-22. ISSN 1584-2231.
- 60.SAVA, Parascovia, ȘARBAN, Vasile.** Achievement and prospects on berry crops development in Republic of Moldova. *Horticulture: Scientific Papers. Series B. Horticulture*, Vol. LVIX, București, 2015, p.91-96. ISSN 2285-5653.
- 61.SAVA, Parascovia, CALARAȘ, Cristina, TCACI, Valentina, GHERASIMOVA, Elena, CRIVAIA, Parascovia, VIȚELARU Olga.** Nutrients accumulation in fruits of berry species. *Fruit Growing Research, Vol. XXXI*, Pitești, România, 2015, p.30-33. ISSN 1584-2231.
- 62.SAVA, Parascovia.** Economic efficiency of raspberry fruits production in Republic of Moldova. *Fruit Growing Research, Vol. XXXII*, Pitești, 2016. ISSN 1584-2231.
- 63.SAVA, Parascovia.** Cultivation technologies of gooseberry and fruits production economic efficiency. *Fruit Growing Research, Vol. XXXIII*, Pitești, 2017, p.67-70. ISSN 1584-2231
- 64.SAVA, Parascovia,** Productivity of gooseberry varieties in the Republic of Moldova conditions. *Horticulture: Scientific Papers. Series B. Horticulture*, Vol. LVIII, București, 7-9 iunie 2018, p.91-93. ISSN 2285-5653.

#### **Articole la Conferințe internaționale în republică**

- 65.SAVA, Parascovia.** Influența suprafetelor de nutriție la creșterea și productivitatea agrișului. *Mat.Simp.șt.intern.,UASM. Progresul tehnico-științific în pomicultură.* Chișinău,1997,p.128-129.
- 66.MAGHER, M., SAVA, Parascovia.** Protecția agrișului contra fâinării. Realizări probleme și perspective în pomicultură. Realizări și perspective în pomicultură. *Mater.conf.șt.-practice intern.consacrate jubileului de 90 ani de la fondarea I.C.P.,* Chișinău, 2000, p.138-140.
- 67.SAVA, Parascovia.** Rezistența plantelor de agriș la fâinarea americană. Fiziologia și biochimia plantelor la început de Mileniu: realizări și perspective. *Societatea de fiziologie și biochimie vegetală din Republica Moldova. Mater. Congres 2, Societatea de fiziologie, biochimie vegetală din R.M. Chișinău, 2002, p. 379-381.*
- 68.SAVA, Parascovia.** Potențialul de fructificare a unor soiuri de agriș. 70 ani ai UASM. *Mater. simp. științ. internațional. Horticultură, silvicultură și protecția plantelor.* Chișinău, 2003, p.86.
- 69.SAVA, Parascovia** Studiarea soiurilor de agriș. 70 ani ai UASM. *Mater. simp. științ. internațional. Horticultură, silvicultură și protecția plantelor.* Chișinău, 2003, p.80.

- 70.SAVA, Parascovia. Eficiența producerii fructelor de agriș în Republica Moldova. *Lucrări științifice. UASM. Horticultură, viticultură, silvicultură și protecția plantelor. Chișinău, 2005, vol.13, p.104-107.*
71. SAVA, Parascovia. Potențialul productiv a unor soiuri de zmeur introduse în R.M. *Mater. simp. șt. intern.UASM. Lucrări științifice. Horticultura, silvicultura și protecția plantelor, Chișinău, 2005, vol.13, p.102-104.*
72. SAVA, Parascovia. Calitatea recoltelor de agriș în Republica Moldova. *Horticultură. Mater. simp. științ. internaț. Realizări și perspective în horticultură, silvicultură și protecția plantelor. 65 ani a Facultății de Horticultură. Lucrări științifice. Chișinău, 2005, vol.14, p.122-124.*
73. SAVA, Parascovia. Productivity and berry quality of some raspberry varieties studied in Republic of Moldova. *Mater. simp. șt. intern. UASM. Lucrări științifice. – Realizări și perspective în horticultura, viticultură, vinificație și silvicultura consacrat 100 ani de la nașterea prof.univ. Gherasim Rudi, Chișinău, 2007, vol.15, p. 273-276.*
74. SAVA, Parascovia. Contribuții la studierea soiurilor de zmeur. *Mater. simp. șt. intern. UASM. Lucrări științifice. - Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură consacrat aniversării 100 ani de la nașterea prof.univ. Gherasim Rudi, Chișinău, 2007, vol.15, p. 276-279.*
75. SAVA, Parascovia. Adaptibilitatea soiurilor de zmeur introduse în Republica Moldova. *Mater. simp. șt. intern. UASM. Lucrări științifice. horticultură, viticultură, silvicultură și protecția plantelor. Chișinău, 2008, vol.16, p.120-122. ISBN 978-9975-64-191-3.*
- 76.SAVA, Parascovia. Capacitatea de protecție a rădăcinilor de agriș contra secetei. *Simpozion științific internațional „Horticultura modernă – realizări și perspective”, aniversarea 70 ani, fac. de Horticultură UASM. Lucr. științ.vol.24(1). Horticultură, viticultură, vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, Chișinău 2010, p.185-189. ISBN 978-9975-64-191-3.*
- 77.POPEL, Svetlana, PARSHAKOVA, Lidia, CROPOTOVA, Jana, **SAVA, Parascovia.** Influence of different berry varieties on the overall quality of reduced – sugar jams. *Simpozion științific internațional „Agricultura Modernă – Realizări și Perspective”, aniversarea 80 ani de la Înființarea UASM. Lucr. științ., vol.36(1). Horticultură, viticultură,vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, Chișinău 2013, p.129-133. ISBN 978-9975-64-248-4.*
- 78.**SAVA, Parascovia,** CATERENCIUC, Cristina . Phenology research on plant blackberry development in Republic of Moldova. *Simpozion științific internațional la UASMV, Scientific Papers. Series B, Horticulture.Vol.LVII, București, România, 2013, p.109-113. ISSN 2285-5653.*
79. SAVA, Parascovia. Cercetări cu privire la calitățile de producție a unor soiuri remontante de zmeur. *Simpozionul Științific Internațional „Horticultura Modernă – Realizări și Perspective” dedicat aniversării de 75 de ani de la fondarea Facultății de Horticultură. Lucrări științifice, vol. 42 (1). Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, Chișinău 2015, p.196-200. ISBN 978-9975-64-191-3.*



### **Studii științifice, ediții documentare**

- 80.** SAVA, Parascovia. Elaborarea tehnologiei de înmulțire a agrișului. Elaborarea procedurilor tehnologice noi de înmulțire a plantelor pomicole, care asigură sporirea eficacității biologice (Raport științific despre cercetările efectuate în anii 1996-2000, responsabil V. Mîndra), I.C.P., Chișinău, 2001, p.31-32.
- 81.** SAVA, Parascovia. Elaborarea tehnologiei de producere a fructelor de agriș. Elaborarea tehnologiilor și proceselor tehnologice noi de înființare și întreținere a plantațiilor pomicole, comercial industriale și auxiliare cu potențialul înalt de productivitate și ciclu redus de exploatare. (Raport științific despre cercetările efectuate în anii 1996-2000, responsabil C. Dadu), I.C.P., Chișinău, 2001, p.50-51.
- 82.** SAVA, Parascovia. Particularitățile de cultivare a zmeurului. bul. inform. INEI, 2003, nr.43.
- 83.** SAVA, Parascovia. Agrișul - cel mai productiv printre arbuștii fructiferi. bul. inform. INEI, 2003, nr.42
- 84.** SAVA, Parascovia. Realizări tehnologice în cultura agrișului. Ch: IEFS, 2006, 59 p., ISBN: 978-9975-9521-2-5.

### **Lucrări științifice cu caracter informativ - Cărți**

- 85.** SAVA, Parascovia, ADASCALITEI, Mihail. Cultura căpșunului în Marea Britanie. bul. Inform. INEI, 1999, nr.47.
- 86.** САВА, Парасковья, Бодю, Г. Технологии успешного выращивания черной смородины. LIDER. Сельскохозяйственный журнал. 2011, nr.7(9), 22-24.
- 87.** САВА, Парасковья, КАТЕРЕНЧУК, Кр. Ежевика-ягодная культура будущего. LIDER. Сельскохозяйственный журнал. 2011, nr.9 (11), 21-23. ISSN 1857-0569.
- 88.** САВА, Парасковья. Новый опыт для производителей фруктов и ягод. Revista „Lider”, № 9-10(35-36), 2013, с.42-43. ISSN 1857-0569.
- 89.** SAVA, Parascovia. Recomandări tehnologice pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de zmeur. Ch.: Tipografia ”Print-Caro”, 2014, 36 p. ISBN: 978-9975-56-132-7.
- 90.** SAVA, Parascovia. Recomandări tehnologice pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de agriș. Ch.: Tipografia ”Print-Caro”, 2014, 35 p. ISBN: 978-9975-56-131-0.
- 91.** SAVA, Parascovia. Realizări obținute în agricultura mondială. Revista „Lider”, nr.1-2 [75-76], 2017, p.40-43. ISSN 1857-0569.

## ADNOTARE

**Sava Parascovia, "Sporirea productivității agrișului și zmeurului în cultura intensivă prin selectarea soiurilor și perfecționarea structurii plantațiilor",** teză de doctor habilitat în științe agricole, Chișinău, 2019. Teza constă din introducere, 5 capitole, concluzii, recomandări pentru producție, 366 titluri bibliografie, 40 anexe, 251 pagini text de bază, 41 tabele și 141 figuri. Rezultatele cercetărilor sunt publicate în peste 90 lucrări științifice, inclusiv 2 monografii și 1 monografie colectivă, 2 recomandări tehnologice la culturile agrișului și zmeurului.

**Domeniu de studiu:** 411.06. – Pomicultura.

**Cuvinte cheie:** tehnologii, agriș, zmeur, soiuri, productivitate, calitate fructe, eficiența.

**Scopul lucrării:** constă în realizarea sporirii productivității agrișului și zmeurului prin selectarea, evaluarea, argumentarea științifică și implementarea celor mai productive și calitative din punct de vedere biologic, eficiente din punct de vedere economic soiuri și suprafețe de nutriție, care asigură o structură favorabilă a plantațiilor.

**Obiective:** studierea indicilor fenologici, biometrici, fiziologici, biochimici și economici pentru determinarea capacităților de adaptare, creștere, dezvoltare, fructificare, pentru aprecierea complexă și clasificarea soiurilor introduse în plantații obișnuite și intensive de agriș, și de zmeur conduse în benzi pentru obținerea producției planificate de fructe cu calități nutriționale prețioase.

**Noutatea și originalitatea științifică:** pentru prima dată au fost stabilite caracterele agrobiologice, care determină productivitatea sporită a soiurilor de agriș și zmeur în diferite condiții pedo-climatice ale Republicii Moldova.

**Problema științifică soluționată:** argumentarea teoretică și practică, aprecierea agro-economică a soiurilor de agriș și zmeur studiate și a distanțelor de plantare, elaborarea recomandărilor pentru producție.

**Semnificația teoretică a lucrării:** a fost completată banca de date științifice privind sortimentul de arbuști fructiferi în Republica Moldova, fundamentată științific tehnologia de producere a fructelor de agriș și zmeur, ținând cont de particularitățile biologice ale soiurilor studiate.

**Valoarea aplicativă a lucrării:** se referă la implementarea în practică a rezultatelor cercetărilor orientate spre modernizarea tehnologiilor de cultivare a agrișului și zmeurului apreciate atât științific, cât și economic.

**Implementarea rezultatelor științifice:** au fost elaborate și implementate în producție recomandări tehnologice pentru înființarea și întreținerea plantațiilor de agriș și zmeur, în condițiile pedo-climatice ale Republicii Moldova din gospodăriile raioanelor: Orhei, Ștefan Vodă, Nisporeni, Ialoveni, Râșcani etc.

## АННОТАЦИЯ

**Сава Парасковья, "Повышение продуктивности крыжовника и малины в интенсивной культуре путем подбора сортов и улучшения структуры насаждений"** диссертация на соискание ученой степени доктора хабилитат сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2019. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, рекомендаций производству, 366 источников использованной литературы, 40 приложений, 251 страниц основного текста, 41 таблиц, 141 рисунка, результаты исследований опубликованы в более чем 90 научных работах, включая 3 монографии, 2 технологических рекомендаций.

**Сфера изучения:** 411.06.–Плодоводство.

**Ключевые слова:** технологии, крыжовник, малина, сорта, продуктивность, качество ягод, экономическая эффективность.

**Целью данной работы** является: достижение увеличения урожайности крыжовника и малины путем отбора, оценки, научной аргументации и внедрение наиболее биологически продуктивных и качественных, экономически эффективных сортов и площади питания, которые обеспечивают благоприятную структуру насаждений.

**Задачи исследований:** изучение фенологических, биометрических, физиологических, биохимических и экономических показателей для определения адаптации, роста, развития и плодоношения возделываемых сортов, комплексная оценка и классификация в обычных и интенсивных плантациях крыжовника, и малины в полосной культуре для получения запланированного урожая ягод с ценными питательными свойствами.

**Научная новизна:** впервые были установлены агробиологические характеристики, что определяет повышенную продуктивность сортов крыжовника и малины.

**Решение научной проблемы:** теоретическое и практическое обоснование сортов и оптимальных схем посадки крыжовника и малины, их агрономическая и экономическая оценка, и разработка рекомендаций производству в условиях Республики Молдова.

**Теоретическая значимость:** пополнение научных данных по сортименту, схемам посадки, научно обоснована технология возделывания крыжовника и малины с учетом биологических особенностей сорта в почвенно-климатических условиях республики.

**Практическая ценность работы:** внедрение результатов исследований, направленных на модернизацию технологий выращивания крыжовника и малины.

**Внедрение научных результатов:** разработаны и внедрены в производство технологические рекомендации по возделыванию крыжовника и малины в условиях Республики Молдова в районах: Орхей, Штефан-Водэ, Ниспорень, Яловень, Рышкань и др.

## SUMMARY

Sava Parascovia, "**Increase the productivity of gooseberry and raspberry in intensive culture by selecting varieties and improving the structure of plantations**" thesis PhD in Agricultural Sciences, Chisinau, 2019. The work is exposed on 251 pages of basic text and includes: introduction, 5 chapters, conclusions, recommendations for production, bibliography of 366 sources, 40 annexes, 41 tables, 141 figures. Obtained results are published in more than 90 scientific works, including 3 monographs, 2 technological recommendations.

**Keywords:** gooseberry, raspberry, varieties, technologies, fruits, productivity, efficiency.

**The aim of the paper:** achieving the increase the gooseberry and raspberry productivity by selecting, evaluating, scientific argumentation and implementation of the most productive and qualitative from the biological point of view, economically efficient varieties and nutritive surfaces, which ensure a favourable structure of the plantations.

**Objectives:** studying the phenological, biometric, physiological, biochemical and economic indices to determine the adaptability, growth, development and fructification capacities that allowed for the complex assessment and classification of the varieties introduced for the usual and intensive gooseberry plantations, also the raspberry driven in bands to obtain the planned fruits production with precious nutritional qualities.

**Novelty and scientific originality:** for the first time, have been established the agro biological characteristics, which determines the increased productivity of the gooseberry and raspberries varieties in different pedoclimatic conditions of the Republic of Moldova.

**The scientific problem solved:** the theoretical and practical argumentation of the cultivars of the gooseberry and raspberries studied varieties, the planting distances, their agro-economic appreciation, elaboration of recommendations for production.

**The theoretical significance of the work:** has been completed the scientific data bank on the assortment, scientifically based the technology of gooseberry and raspberry fruits production, taking into account the biological particularities of the varieties.

**Application value of the paper:** the practical implementation of the results of the research aimed at modernizing the gooseberry and raspberry cultivation technologies, scientifically and economically appreciated.

**Implementation of scientific results:** have been elaborated the technological recommendations for the establishment and maintenance of gooseberries and raspberry plantations, implemented in production under the Republic of Moldova conditions pedoclimatic in the districts: Orhei, Ștefan Vodă, Nisporeni, Ialoveni, Râșcani etc.

## LISTA ABREVIERILOR UTILIZATE ÎN TEZĂ

**I.C.P.** – Institutul de Cercetări în Pomicultură

**IP IȘPHTA** - IP Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii

Alimentare

**K<sub>2</sub>O** – oxid de potasiu;

**DL 5%**–diferența limită;

**N** – azot;

**P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** – oxid de fosfor;

**(G)** - Gradul de ghimpozitate

**mm** - milimetri

**cm** – centimetru

**m** – metru

**m<sup>2</sup>** - metru pătrat

**m<sup>3</sup> /tufă** - metru cub la tufă

**ha** – hectar

**pH** –indice metric de reacție a solului

**t** – tone

**q** - qentale

**t/ha** – tone la hectar

**q/ha** – qentale la hectar

**kg** – kilograme

**kg/tufă** – kilograme la tufă

**g** – grame

**mg %** - milligram procent

**pl./ha** – plante la hectar

**pl./m l.** – plante la metru liniar

**%** - procentul

**sec.3 î. e.n.** – secolul 3 înaintea erei noastre

**l** - lungime

**L** – lățime

**° C** – grade Celsius

**buc.** – bucăți

**Ø** - diametru

**sub.tan.color.** – substanțe tanante și colorante

**SAVA Parascovia**

**SPORIREA PRODUCTIVITĂȚII AGRIȘULUI ȘI ZMEURULUI ÎN  
CULTURA INTENSIVĂ PRIN SELECTAREA SOIURILOR ȘI  
PERFEȚIONAREA STRUCTURII PLANTAȚIILOR**

**411.06 - Pomicultură**

Autoreferatul tezei de doctor habilitat în științe agricole

---

Aprobat spre tipar: 09.09.2019

Hârtie ofset. Tipar digital

Coli de tipar: 2,0

Formatul hârtiei A4

Tiraj 50 ex.

Comanda nr. 57

---

Tipografia PRINT-CARO  
str. Columna, 170  
tel.: 022-85-33-86