SECȚIUNEA IV

Aspecte genetice și fiziologice de creare a plantelor de cultură cu potențial sporit de rezistență și reziliență la factorii stresogeni ai mediului, boli și dăunători

CZU: 633.88:581.2 https://doi.org/10.53040/ppap2023.40

EVALUAREA SOIURILOR DE PLANTE MEDICINALE ȘI AROMATICE REZILIENTE LA FACTORII STRESOGENI AI MEDIULUI, BOLI ȘI DĂUNĂTORI

BALMUŞ Zinaida*, COTELEA Ludmila**, BUTNARAŞ Violeta**, GONCEARIUC Maria, BOTNARENCO P.
Institutul de Genetică, Fiziologie şi Protecţie a Plantelor al USM, Chişinău, Republica Moldova
**https:// orcid.org/0000-0002-1164-6435,*
***https://orcid.org/0009-0006-1395-2440,*
****https://orcid.org/0009-0003-9747-7568,*
e-mail: zinaidabalmus@igfpp.md

Summary. The varieties of Salvia sclarea provides a production of 15.4–19.5t/ha of inflorescences and guarantees the yield of 54.5–73.5 kg/ha of essential oil. The essential oil content of Lavandula angustifolia varieties in the dry years is higher than in the years with normal atmospheric depositions. The productivity of the lavender varieties is higher (7,4 -7,7 t/ha) of inflorescences and 155,2- 179,2 kg/ha of essential oil. We can conclude that the varieties are part of different groups of maturity, high production of raw material, high content of essential oil. They are resistant to frost, winter and drought.

Keywords: *Salvia sclarea., Lavandula angustifolia., Origanum vulgare ssp. vulgare, Origanum vulgare ssp. hirtum (Link), varieties, productivity, essential oil.*

Introducere. În ultima perioadă, o mare importantă se acordă cultivării speciilor de plante aromatice și medicinale, cu producţie înaltă de materie primă, conținut sporit de ulei esențial și reziliență la factorii abiotici ai

mediului. Condiţiile pedoclimatice ale Republicii Moldova sunt favorabile pentru cultivarea plantelor aromatice și medicinale. Extinderea suprafețelor cultivate cu PAM depinde direct de crearea și implementarea a noi soiuri și hibrizi cu caractere agrobiologice valoroase. Majoritatea speciilor sunt cunoscute pe plan mondial, cu o importanță deosebită în domeniul aromaterapiei, medicinei, cosmeticii, parfumeriei, fitoterapiei, culinăriei etc. [1,7]. Relevanța studiului plantelor medicinale şi aromatice se datorează anume uleiului esenţial și componenților principali, care au acțiune antimicrobiană, antifungică şi antioxidantă. Actualmente, la IGFPP se efectuează cercetări pentru crearea hibrizilor, soiurilor de plante rezistente la factori biotici și abiotici, cu caractere cantitative performante [2,3,4].

Studiile efectuate în cadrul proiectelor instituţionale, s-au intensificat în mod evident în ultima perioadă, ca urmare a modificărilor climatice, proceselor lente, dar sigure de încălzire globală. Aceste schimbări impun crearea și cultivarea soiurilor, hibrizilor de plante aromatice și medicinale adoptate la condiţiile de secetă. Cercetările noastre demonstrează, că soiurile de plante aromatice şi medicinale în anii secetoși asigură o producţie ridicată de materie primă şi ulei esenţial de bună calitate. Unele din aceste soiuri, cum ar fi cele de levănțică și salvie, acumulează în anii secetoși un conţinut chiar mai ridicat de ulei decât în anii cu depuneri atmosferice obișnuite.

Materiale și metode. Materialul biologic utilizat au fost specii de plante aromatice şi medicinale. Material iniţial de ameliorare al acestor specii, a inclus linii consangvinizate, linii androsterile, hibrizi simpli, triliniari, dubli, în trepte, backcross, policross, populații hibride, soiuri, diferite forme, etc. de provenienţă genetică şi geografică diferită. S–au utilizat diferite metode de creare a materialului iniţial, a soiurilor, hibrizilor, în dependenţă de biologia şi specificul speciei, de gradul, profunzimea studiilor anterioare efectuate la aceste specii [5]. Spre exemplu, la *Salvia sclarea* L., în crearea hibrizilor, populaţiilor hibride au participat linii androsterile şi consangvinizate, linii ce consolidează androsterilitate şi sau creat soiuri noi care reprezintă populații hibride foarte complexe. La *Lavandula angustifolia* Mill. s–au creat genotipuri noi, complexe, prin hibridări policross, iar din acestea au fost elaborate soiuri–clone. La unele specii mai puţin studiate s–au utilizat selecţia individuală şi în masă.

Aprecierea rezistenţei la ger și iernare, fenologia, evaluarea caracterelor cantitative, a productivităţii, analiza statistică, s–au efectuat conform metodelor de testare a soiurilor de plante la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de

Plante a R. Moldova [5,10]. Au fost studiați indicii caracterelor morfologice ce influențează recolta de materie primă și producția de ulei esenţial: talia plantei, lungimea inflorescenței, numărul: de ramificații gradul întâi și al doilea, verticile *per* spic central al inflorescenței, tulpini florale *per* plantă; lungimea inflorescenţei, lungimea spicului floral şi a tijei florale, numărul de verticile *per* spic floral, conform discriptorilor Ghidului UPOV. Uleiul esenţial a fost separat din inflorescenţe proaspete prin hidrodistilare în aparate Ginsberg. Conţinutul în ulei esenţial s–a recalculat la substanţă uscată [8,9**].**

Rezultate şi discuţii. În rezultatul a peste 40 ani de cercetare la șerlai au fost create, brevetate un șir de soiuri de provenienţă hibridă (*Ambra Plus; Ambriela, Balsam; Parfum Perfect, Dacia 50, Dacia 99, Victor, Nataly Clary)* cu productivitate sporită, calitate superioară a uleiului esenţial, cu termeni diferiți de maturizare, rezistente la factorii stresogeni ai mediului, boli și dăunători, ce înfloresc şi realizează producţii de materie primă şi ulei esenţial din primul an de vegetaţie [1,2,6].

În testări CCC soiul *Ambra Plus* a înregistrat producţia sumară de materie primă (inflorescenţe) în 3 ani de exploatare a plantaţiei: 25 t/ha (9,0 t/ha în anul I–îi, 11,0 t/ha în anul al II–lea; 5,0 t/ha în anul al III–lea de vegetaţie). Potenţialul producţiei de ulei esenţial a constituit 76 kg/ha (22,3 în anul I–îi; 39,1 în anul al II–lea; 14,7 în anul al III–lea). Randamentul de ulei esenţial: anul I–îi, 2,5–3,0 kg/t; anul al II–lea – 3,0– 3,6 kg/t; anul al III–lea 3,0–3,1 kg/t. Conţinutul de acetat de linalilă în uleiul esenţial a fost de 65–67%, linalool – 10 %, sclareol – 7,8%.

La soiul timpuriu *Balsam,* producţia de inflorescenţe în 3 ani de exploatare a plantaţiei a fost de 26,2 t/ha: anul I–îi, 7,5 t/ha; anul al II–lea, 13,3 t/ha; anul al III–lea – 5,4 t/ha. Producţia sumară de ulei esenţial în 3 ani de exploatare a plantaţiei a constituit 79,1 kg/ha. Randamentul de ulei esenţial: anul I–îi, 2,9–3,1 kg/t; anul al II–lea – 3,5– 3,9 kg/t; anul al III–lea 3,0–3,2 kg/t.

Soiul *Dacia* 99 aparţine grupului de maturitate mediu. Potenţialul producţiei de materie primă în 3 ani de exploatare a plantaţiei – 20,6 t/ha; (4,2 în anul I–îi; 11,0 în anul al II–lea, 5,4 în anul al III–lea). Potenţialul producţiei de ulei esenţial: 67,1 kg/ha (11,3–anul I–îi; 44,5–anul al II–lea, 11,3–anul al III–lea). Conţinutul de acetat de linalilă în uleiul esenţial – 64%, linalool – 11%, sclareol – 6%, sclareol în concret – 65,4%. Randamentul de ulei esenţial: anul I–îi – 2,5–3,0 kg/t; anul al II–lea – 2,6–3,6 kg/t; anul al III–lea – 3,0 kg/t.

Soiul tardiv *Victor*, garantează producţia sumară de materie primă în 3 ani de exploatare a plantaţiei – 25,2 t/ha (4,2 t/ha în anul I–îi, 14,3 t/ha în anul II–lea, 6,7 t/ha în anul al III–lea). Producţia sumară de ulei esenţial în 3 ani de exploatare a plantaţiei – 53,8 kg/ha (7,8 kg/ha anul I–îi, 34,6 kg/ha anul al II–lea, 11,5 kg/ha anul al III–lea). Randamentul de ulei esenţial: anul I–îi – 2,5 kg/t; anul al II–lea – 3,0– 3,2 kg/t; anul al III–lea – 3,0–3,4 kg/t. Conţinutul de acetat de linalilă în uleiul esenţial – 68%; linalool 10%; sclareol 9%; sclareol în concret – 74%.

La soiul tardiv *Nataly Clary,* producţia medie de materie primă în 3 ani – a constituit 25,2 t/ha (3,9 t/ha în anul I–îi; 14,5 t/ha în anul al II–lea; 6,8 t/ha în anul al III–lea). Producţia de ulei esenţial – 57,2 kg/ha (10,0 kg/ha în anul I–îi; 33,9 kg/ha în anul al II–lea; 13,4 kg/ha în anul al III–lea). Randament de ulei esenţial în anul I–îi a fost de 2,9–3,0 kg/t, anul al II–lea – 3,1–3,8 kg/t și în anul al III–lea 3,2–3,4 kg/t. Conţinutul de acetat de linalilă în uleiul esenţial – 72%; linalool 12%; sclareol 6%; sclareol în concret – 76,3%.

E cazul să menționăm, că soiurile de *Salvia sclarea* L., testate în condiţiile climatice ale anilor 2020–2021, în anul I–îi şi al II–lea de vegetaţie au confirmat o rezistenţă înaltă la secetă şi arşiţă, au dezvoltat plante cu talia foarte înaltă, pentru un an secetos înregistrând valori în limitele 103,7–115,6 cm în anul I–îi de vegetaţie şi 109,5–120,6 cm în anul al II–lea, în funcţie de soi. Soiurile au format inflorescenţe lungi, compacte de 60,6–64,8 cm în anul I–îi şi 52,7–58,8 cm în anul al II–lea de vegetaţie. Aceste caractere evident au asigurat și un conţinut înalt de ulei esenţial. Soiul tardiv Basarabia în anul I–îi de vegetaţie a înregistrat un conținut de ulei esențial de 0,988% (s.u.); soiul timpuriu Ambra Plus –1,037 % (s.u.); Parfum Perfect–1,424% (s.u.) și Cr.p.99S_{14}–1,636% (s.u.)

În a. 2020 s–a finalizat crearea soiului Ambriela, care reprezintă un hibrid complex în trepte. Capacitatea de producție medie de materie primă în 2 ani de exploatare a plantaţiei a constituit 26,9 t/ha. Producţia medie de ulei esenţial – 55,8 kg/ha în anul I–îi; 42,5 kg/ha în anul al II–lea. Randament – 3,1–4,1 kg/t ulei esenţial/tonă inflorescențe. Acetat de linalil în uleiul esenţial – 61,06%; linalool 8,59%; sclareol 5,25%. Soiul Ambriela de *Salvia sclarea,* a fost brevetat (*Brevet pentru Soi de Plantă MD 392/2022.04.30*) și inclus în Catalogul Soiurilor de Plante al Republicii Moldova (*Adeverinţă pentru soi de plante* nr.*825/2023).*

Soiurile-clone de *Lavandula angustifolia* Mill., *Moldoveanca 4, Alba 7, Vis Magic 10 şi Aroma Unica* au fost evaluate la un șir de caractere cantitative.

Potenţialul soiului *timpuriu Moldoveanca 4,* este de 5,1– 8,7 t/ha materie primă, conţinutul de ulei esenţial – 3,903% – 4,491% (s.u.); producţia de ulei esenţial de la 81,2 până la 178,7 kg/ha. Productivitatea medie a soiului în 10 ani de exploatare a plantaţiei a fost de 102 kg/ha ulei esenţial. Soiul *semitardiv Vis Magic 10,*a înregistrat o producţie de materie primă de 5,3– 11,2 t/ha, conţinutul de ulei esenţial –4,231% (s.u), producţia de ulei esenţial este de la 84,1 până la 125,3 kg/ha în funcţie de condiţiile pedoclimatice. Soi *Alba 7* face parte din grupul de maturitate *tardiv*. Producţia medie de materie primă a fost de 10,3 t/ha – 12,8 t/ha, conţinutul de ulei esenţial este de 4,441–5,376% (s.u.). Producţia de ulei esenţial constituie 143,3–245,0 kg/ha**.** Productivitatea medie a soiului în 10 ani de exploatare a plantaţiei – 156 kg/ha [3].

Grupul de maturitate *mediu* este reprezentat de soiul *Aroma Unica***.** Acest soi a sintezat–acumulat un conținut de ulei esenţial de la 5,176 până la 5,445% (s.u.). Producţia medie de inflorescenţe, 10,4 t/ha. Producţia medie de ulei esenţial – 166 kg/ha. Randamentul de ulei esenţial: 18–20 kg/ t.

Au fost create două soiuri noi de *Lavandula angustifolia* Mill., *Favoare* și *Svetlana*, la care urmează să obținem Brevet pentru soi de plantă. Soiul timpuriu *Favoare* sintezează și acumulează conţinut de ulei esenţial, la umiditatea standard (60%) – 2,077%, la substanță uscată – 5,157%. Producţia de materie primă – 7,4 t/ha, producţia de ulei esenţial – 155,2 kg/ha. Randamentul de ulei esențial – 20,7 kg /tonă de materie primă. Soiul tardiv *Svetlana* garantează producţia de materie primă de 7,7 t/ha. Conţinutul în ulei esenţial la umiditatea standard (60%) –2,323%, la substanță uscată 5,721%. Producţia de ulei esenţial a constituit 179,2 kg/ha. Randamentul fiind de 23,4 kg ulei esențial/ tonă. Soiurile sunt distincte prin rezistenţă la secetă, ger şi iernare.

A fost elaborat soiul *Panacea* de *Origanum vulgare* ssp. *vulgare,* care acumulează ulei esenţial de 0,107% la umiditatea standard și 0,267% la substanța uscată (s.u.). Producția de *herba* proaspătă, 7,8 t/ha (umid. st.) și *herba* uscată, 1,51 t/ha (umid. 13%). Producția de ulei esențial – 8,35 kg/ha. Randamentul soiului de 1,1 kg/t, ulei esențial. Soiul *Savoare* de *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) acumulează ulei esenţial de 1,555% la umiditatea 60 % și 3,887% la substanța uscată (s.u.). Producția *herba* proaspătă, umid. st., 8,9 t/ha și *herba* uscată, umid. 13% – 1,8 t/ha; Producția ulei esențial – 138 kg/ha; Randamentul –15,5 kg ulei esențial din tona de materie primă proaspătă [7]. În anul de referință vor fi acordate pentru ambele soiuri brevete pentru soi de plantă.

Soiul timpuriu *Miracol* de *Salvia officinalis* L., în testări a înregistrat producţie de materie primă farmaceutică (folia) proaspătă de 29,6 q/ha. Producţia de frunze uscate este de – 8,4 q/ha, conţinutul de ulei esenţial 2,362%, garantează producţie de ulei esenţial –18,0 kg/ha. Soiul este rezistent la secetă, ger şi iernare. Pretabil pentru obţinerea producției de frunze și a uleiului esențial.

Soiul *Ambasador,de Anethum graveolens,* asigură o producţie medie de 11,0 t/ha materie primă şi 89,0 kg/ha de ulei esenţial, cu o concentrație de carvonă de 31–39%. Consum în stare proaspătă, în agricultură, producerea uleiului esenţial şi producţie de materie primă farmaceutică. A fost implementat în firme specializate, gospodării țărănești.

Cercetările efectuate pe parcursul activității în cadrul geneticii şi ameliorării plantelor aromatice şi medicinale s–au soldat cu crearea, omologarea, brevetarea soiurilor la speciile: *Salvia sclarea* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Origanum vulgare* L., *Salvia officinalis* L., *Anethum graveolens* L., ş.a. adaptate la schimbările climatice ale R. Moldova.

Cercetările au fost efectuate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.5107.07: „Diminuarea consecințelor schimbărilor climatice prin crearea, implementarea soiurilor de plante medicinale şi aromatice cu productivitate înaltă, rezistente la secetă, iernare, boli, ce asigură dezvoltare sustenabilă a agriculturii, garantează produse de calitate superioară, predestinate industriei de parfumerie, cosmetică, farmaceutică, alimentară”

Concluzii:

1. Au fost create soiuri noi de plante aromatice şi medicinale la speciile *Anethum graveolens* L., *Salvia sclarea* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia officinalis* L., *Silybum marianum Gaert.* (L.), *Calendula officinalis* L., *Coriandrum sativum* L., reziliente la factori biotici și abiotici.
2. Soiul nou de *Salvia sclarea* L., *Ambriela*, în doi ani de exploatare a plantaţiei realizează o productie de inflorescenţe de 20,2 t/ha și 63,9 kg/ha ulei esential.
3. Au fost create 2 soiuri noi de *Lavandula angustifolia* Mill. Soiul timpuriu *Favoare* cu producţia de materie primă – 7,4 t/ha și conţinut în ulei esenţial la substanță uscată – 5,157%. Soiul tardiv *Svetlana* cu producţia de materie primă – 7,7 t/ha și conţinut în ulei esenţial la

substanță uscată – 5,721 %. Soiurile sunt distincte prin rezistenţă la secetă, ger şi iernare.

4. Soiurile de *Origanum vulgare ssp. vulgare* L. şi *Origanum vulgare* L. *ssp. hirtum* (Link) se deosebesc prin conţinutul de uleiul esenţial acumulat în partea aeriană a plantei și constituie 0,107 – 0,267% (s.u.) la s. *Panacea*, și 1,555– 3.887% (s.u.) la s. *Savoare* de *O.vulgare* ssp. *hirtum*.

Bibliografie

1. Balmuş Z. Soiuri de *Salvia sclarea* L. create şi omologate în Republica Moldova. În*: Ştiinţa în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective:* materialele conf. naţ. cu participare intern., Bălţi, 29–30 sept. 2016. Ed. a 2–a. Bălţi: S. n., 2016 Tipogr. Foxtrot, pp. 37–40. ISBN 978–9975–89–029–8.
2. Balmuş Z., Goncearіuc M., Cotelea L., Butnaraş V. Realizări în ameliorarea speciei *Salvia sclarea* L. (şerlai) în Republica Moldova. În: *Ştiinţa în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective*: materialele conf. şt. naţ. cu participare intern., Bălţi, 21–26 iun. 2021. Ed. a 5–a. Bălţi, 2021, pp. 22–26.
3. Butnaraş V., Goncearіuc M., Balmuș Z., Botnarenco P. Performanţele soiurilor–clone de lavandă (*Lavandula angustifolia* Mill.). În: *Genetica, fiziologia şi ameliorarea plantelor: materialele conf. şt. intern.,* 4–5 oct. 2021. Ed. VII–a. Chișinău, 2021, pp. 186–189.
4. Cotelea L. Evaluarea şi utilizarea materialului iniţial de ameliorare în crearea hibrizilor, soiurilor de *Salvia sclarea* l. Cu perioada de vegetaţie diferită: autoref. al tezei de doctor în şt. agricole. Ch., 2010. 29 p.
5. Goncearіuc M. 2004. Culturi eterooleaginoase şi medicinale. În: Ameliorarea specială a plantelor agricole. Edit. “Tipografia Centrală”, Chişinău: 523–552.
6. Goncearіuc M. *Salvia sclarea* L. În: Plante medicinale şi aromatice cultivate. Centrul Edit. UASM. 2008, p. 99–120.
7. Goncearіuc M., Balmuş Z., Cotelea L., Maşcovţeva S., Butnaraş V., Botnarenco P. The drought resistance of *Salvia sclarea* L. and *Lavandula angustifolia* Mill. Varieties. *Hop and Medicinal Plants*. 2018, **26**(1–2), p. 68–76. ISSN 2360–0187 (Online), ISSN 2360–0179 (print).