CZU: 635.743:631.527 **https://doi.org/10.59295/sum1(191)2026_19**

SURSE DE GERMOPLASMĂ, HIBRIZI SIMPLI, TRIPLI, DUBLI, ÎN TREPTE ȘI COMPLECȘI VALOROȘI PENTRU CREAREA SOIURILOR NOI DE *SALVIA SCLAREA*

Ludmila COTELEA,
Zinaida BALMUȘ,
Violeta BUTNARAȘ,

Universitatea de Stat din Moldova

În această lucrare sunt redate rezultatele obţinute în evaluarea hibrizilor perspectivi $F_3 – F_4$ simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși cu caractere cantitative performante, conținut înalt de ulei esențial în materia primă, valoroși pentru crearea soiurilor noi de *Salvia sclarea* L. Hibrizii evaluați se deosebesc prin talie înaltă, inflorescențe lungi, compacte, datorită numărului mare de ramificații (35,2 – 69,8) de ordinul întâi (12,8 – 18,0) şi al doilea (22,4 – 52,0) al inflorescenței. Au fost selectați 12 hibrizi, inclusiv: 5 simpli, 2 tripli, o combinaţie hibridă dublă și 4 – în trepte și complecși, cu conținut foarte înalt de ulei esențial: 1,404 – 2,470% (s.u.). Excepțional a fost hibridul simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3, care a sintetizat și acumulat un conținut foarte ridicat de ulei esențial de 2,470% recalculat la substanţa uscată.

Cuvinte-cheie: *Salvia sclarea* L., *genotip, ameliorare, soi, hibrid, caractere cantitative, ulei esențial.*

SOURCES OF GERMOPLASMA, SIMPLE, TRIPLE, DOUBLE IN STEPS AND COMPLEX HYBRIDS VALUABLE FOR CREATING NEW VARIETIES OF *SALVIA SCLAREA*

This report presents results in the evaluation of perspective F_3–F_4 simple, triple, double, step and complex hybrids with high-performance quantitative characters, high essential oil content in the raw material, valuable for creating new varieties of *Salvia sclarea* L. The evaluated hybrids are distinguished by their tall stature, long, compact inflorescences, the large number of branches (35.2 – 69.8) of the first (12.8 – 18.0), and second (22.4 – 52.0) order of the inflorescence. 12 hybrids were selected, including: 5 simple, 2 triple, a double hybrid combination and 4 – stepped and complex, with very high essential oil content: 1.404 – 2.470% (dry matter). The simple hybrid (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3 was exceptional, which synthesized and accumulated a very high essential oil content of 2.470% recalculated to dry matter.

Keywords: *Salvia sclarea* L*., genotype, breeding, variety, hybrid, quantitative characters, essential oil*.

Introducere

Salvia sclarea L. (șerlai) este una din speciile genului *Salvia* L., de origine mediteraneană. Ca plantă medicinală era cunoscută în Egiptul Antic și în Imperiul Roman. Specia este cultivată pentru materia primă (inflorescențe) și uleiul esențial, care este obţinut prin procesarea acestei specii.

În ultima perioadă, tot mai pe larg, în medicina populară se utilizează specia *Salvia sclarea* L. De exemplu, florile se folosesc pentru tratarea diferitor maladii în formă de ceaiuri şi gargarisme, iar din seminţe se prepară un decoct pentru tratarea ochilor prin spălarea acestora [9]. În fitoterapie se folosesc inflorescenţele şi florile de şerlai – *Flores Salvia sclarea* [3]. Tot inflorescenţele se folosesc pentru fabricarea uleiului esenţial, precum şi a *concretului*.

Este bine cunoscută utilizarea uleiului esenţial din inflorescenţe proaspete de şerlai în aromaterapie cu efecte extraordinare în tratarea hipertensiunii arteriale în cataruri, amigdalite, dureri menstruale, inflamații ale tegumentelor cu tendința de îmbătrânire [9, 12, 22]. Rezultate excelente au fost înregistrate în Moldova în tratarea artritei reumatoidale, folosind în acest scop masajul şi magnetoforeza cu ulei esenţial de şerlai, precum şi a osteoartrozei şi artritei reumatoide [15, 16]. Acest ulei a fost studiat în special pentru acţiunea

și calităţile sale antioxidante, antibacteriene, antifungice, antiinflamatoare [8, 19]. După unii autori, uleiul de salvie este utilizat chiar și la tratarea diabetului zaharat [14]. Acesta mai este utilizat pe larg în industria de parfumerie și cosmetică [5], farmaceutică, [13], în aromaterapie la tratarea inflamațiilor aparatului respirator, bronșitelor etc. [9, 18].

Se mai foloseşte uleiul de *salvie* la fabricarea berii în loc de hamei, precum şi la producerea băuturilor răcoritoare. La producerea lichiorurilor uleiul de şerlai întră în componenţa „cremei de vanilie" iar în vinificaţie se foloseşte la fabricarea vermutului şi vinurilor de tip muscat [9, 17].

Uleiul esenţial, componenţii acestuia oferă parfumului sau altor articole nu numai aromă fină, inconfundabilă, dar mai au însușirea de a fixa, întări şi împrospăta mirosul altor substanţe aromatice naturale sau de provenienţă sintetică, fiind utilizat astfel ca un excelent fixator al mirosurilor [1, 9].

Din aceste considerente, importanța produselor din șerlai a influențat direcționarea și efectuarea cu succes a lucrărilor de ameliorare în scopul rezilienței la factori nefavorabili de cultivare, majorării producției de materie primă și ulei esențial, îmbunătățirii calității acestuia [11]. În acest context, ameliorarea salviei, crearea şi evaluarea materialului iniţial de ameliorare, elaborarea hibrizilor, soiurilor de provenienţă hibridă care ar fi mai productive, mai rezistente la secetă, ger, iernare şi boli, cu perioadă de vegetaţie diferită, adaptate la condiţiile de cultivare are o importanţă indiscutabilă.

Succesul ameliorării la salvie este determinat de diversitatea genetică a materialului inițial de ameliorare (germoplasmă). Sursele de germoplasmă utilizate în procesul de ameliorare constituie linii consangvinizate de diferită proveniență geografică, hibrizi de diferite tipuri și soiuri de *Salvia sclarea*.

Cercetările de ameliorare efectuate de noi au ca scop crearea, perfecționarea surselor de germoplasmă, genotipurilor noi, mai productive și reziliente la condițiile mediului, cu înflorire în primul an de vegetație, ce ar sinteza şi acumula conţinut mai ridicat de ulei esenţial de calitate superioară [2, 6, 7]. Procesul de creare a genotipurilor noi este legat, neapărat, de crearea şi reproducerea materialului iniţial de ameliorare, ce include genotipuri de provenienţă genetică şi geografică diferită, hibrizi de diferite tipuri, linii consangvinizate cu caractere cantitative valoroase.

Scopul cercetărilor constă în crearea, evaluarea genotipurilor de diferite tipuri, reziliente la factorii abiotici, ger și iernare, cu caractere cantitative performante, conținut înalt de ulei esențial în materia primă, valoroși pentru crearea soiurilor noi de *Salvia sclarea* L.

Material şi metode

Cercetările experimentale de câmp și de laborator s-au realizat în cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM, Laboratorul *Plante Aromatice şi Medicinale*. În calitate de material biologic au fost utilizați 28 hibrizi $F_4 – F_5$, simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși de *Salvia sclarea* L., inclusiv: simpli – 13, tripli – 3, dubli – 2, în trepte și complecși – 10. Tehnologia de cultivare – obișnuită pentru şerlai [10, 21].

Pe parcursul perioadei de vegetație au fost efectuate estimări fenologice, aprecieri vizuale în corespundere cu indicațiile metodice, evaluate următoarele faze de dezvoltare: apariția plantulelor, formarea rozetei de frunze, formarea tulpinilor – apariţia internodurilor, butonizarea, înflorirea, maturizarea tehnică a seminţelor [10].

Caracterele cantitative şi calitative au fost evaluate conform metodelor elaborate de fostul Institut Unional de Cercetări Ştiinţifice în domeniul plantelor eterooleaginoase din Simferopol, Crimeea [23].

Conţinutul de ulei esenţial a fost determinat din mostre de inflorescenţe proaspăt recoltate în orele de dimineaţă, în faza înfloririi depline a plantelor, prin hidrodistilare în aparate Ginsberg [20]. Datele obținute au fost recalculate la substanţă uscată (s.u. 70%) pentru a evita erorile cauzate de diferenţa în umiditate a mostrelor analizate de la fiecare genotip.

Interpretarea statistică a datelor experimentale obținute a fost efectuată conform metodelor în vigoare [4] și Microsoft Excel.

Rezultate şi discuţii

Sursele de germoplasmă, hibrizi simpli, tripli, dubli, în trepte și compuși, evaluate și descrise în această lucrare, se deosebesc prin productivitate înaltă, care este asigurată de caractere cantitative ce influenţează

direct productivitatea: talia plantei, lungimea inflorescenţei, numărul de ramificaţii ale inflorescenţei şi conţinutul de ulei esenţial. Aceste genotipuri înfloresc în primul și, respectiv, al doilea an de vegetație, se deosebesc prin talia înaltă a plantelor, inflorescențe lungi, compacte, datorită numărului mare de ramificații de gradul întâi şi al doilea.

În Tabelul 1 sunt prezentate datele obținute în rezultatul evaluării parametrilor biometrici ai hibrizilor $F_3 – F_4$ de *Salvia sclarea* L. la caracterele: talia plantei, lungimea inflorescenței, numărul de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței. Astfel, evaluarea acestor hibrizi a demonstrat, că plantele au format tulpini florale cu talia de la 107,3 cm la hibridul simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3, până la 139,0 cm, la hibridul complex [(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M -69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4, incluse în Tabelul 1.

Tabelul 1. Valorile unor indici ai productivității la hibrizi de diferite tipuri, $F_3 – F_4$ de *Salvia sclarea L.*, anul al doilea de vegetație, 2024

Cifrul hibridului	Talia plantei, cm	Lungimea inflorescenței, cm	Raport: lungimea inflorescenței/talia plantei,%
	X±sX	X±sX	
Hibrizi simpli			
(AP 34-11 S_3 x AP 10-11 S_3)F_3	123,5±7,3	66,5±5,7	53,8
(AP 30-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3	109,9±8,6	58,3±6,6	53,0
(AP 30-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3	112,3±8,5	59,0±5,9	52,5
(AP 35-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3	122,7±6,0	65,9±7,8	53,7
(AP 49-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3	121,2±7,5	69,6±4,4	57,4
(AP 113-11 S_3 x NC 19-11 S_3)F_3	128,4±7,3	66,9±4,7	52,1
(NC 6-11 S_3 x AP 30-11 S_3)F_3	128,8±8,0	63,1±5,4	49,1
(NC 6-11 S_3 x AP 35-11 S_3)F_3	127,4±6,8	65,7±5,5	51,6
(NC 11-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3	125,1±6,6	69,0±2,7	55,1
(NC 61-11 S_3 x AP 30-11 S_3)F_3	134,0±7,7	63,9±5,2	48,1
(Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3	107,3±5,0	51,5±4,9	48,1
(NC 96-11 S_2 x M-69 147 S_{13})F_4	135,3±7,3	70,0±4,6	51,7
(NC 100-11 S_2 x M-69 313 S_{13})F_4	131,1±6,0	65,8±6,6	50,2
Hibrizi tripli			
[(NC 19-11 S_3 x (V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_{10})]F_3	126,1±8,1	67,0±5,3	53,1
[AP 63-11 S_2 x (Rubin x S-1122 9 S_2)F_{11}]F_4	128,4±5,6	63,8±4,4	50,0
[(V-24-86 691 80 S_3 x 0-36 S_3)F_9 x AP 84-11S_2]F_4	111,2±7,3	55,7±6,7	50,0
Hibrizi dubli			
[(0-46 S_4 x K-36 F_4) F_9 x (0-57 S_5 x 0-20 S_5)F_9]F_4	128,7±7,3	64,4±8,1	50,0
[(0-23 S_3 x Trakiika) F_8 x (Cr.p. 1 S_1 x M-69)F_{11}]F_4	120,0±5,5	58,2±5,6	48,5
Hibrizi în trepte și complecși			
[(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)BC_7 x AP60-11 S_3)]F_3	124,5±5,6	63,9±6,6	51,3
[(AP 60-11 S_3 x (0-42 x Rubin)F_1 x S-786)BC_7)]F_3	123,9±6,1	64,2±6,9	51,8
(Nataly Clary x Parfum Perfect)F_3	121,4±6,7	61,7±5,6	50,8
(Nataly Clary x Basarabia)F_3	121,4±4,4	59,8±5,2	49,1
[NC 38-11 S_2 x (0-42 x Rubin)F_1 x S-786)F_8]F_4	134,8±4,9	63,8±4,7	47,3
[(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M -69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4	139,0±8,7	71,6±6,6	51,5
[NC 11 -11 S_2 x (M-69 429-82 S_3 x S.s.Turkmen/N)F_1 x S-1122 172 S_3)F_9]F_4	128,1±8,4	64,4±7,8	50,3

[(V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_7 x (Rubin x S-1122 9S_3) F_1 x (0-56 x V-24)F_1)F_7]]F_2 x AP 42-11 S_2]F_4	130,5±10,1	69,5±10,0	53,2
[(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)B_6 x AP26-11 S_2]F_4	116,1±6,6	60,2±4,1	52,1
[(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)F_7 x NC 96-11 S_2]F_4	119,6±5,9	63,9±6,7	53,4

Sau evidenţiat cu plante viguroase, bine dezvoltate, hibridul complecs [(V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_7 x (Rubin x S-1122 9S_3)F_1 x (0-56 x V-24)F_1)F_7]]F_2 x AP 42-11 S_2]F_4 și combinația hibridă simplă (NC 100-11 S_2 x M-69 313 S_{13})F_4, cu înălţimea de 130,5 și respectiv 131,1 cm. Menţionăm, că la alte trei combinații hibride – (NC 61-11 S_3 x AP 30-11 S_3)F_3, [NC 38 -11 S_2 x (0-42 x Rubin)F_1 x S-786)F_8]F_4 și (NC 96-11 S_2x M-69 147 S_{13})F_4 acest indice a constituit 134,0, 134,8 și, respectiv, 135,3 cm. Remarcabil la acest caracter este hibridul în trepte [(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M -69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4 cu cele mai dezvoltate plante, cu înălţimea de 139,0 cm (Tab. 1). Pentru salvie, variabilitatea la acest caracter este destul de mare, iar diferențele între hibrizi la caracterul „talia plantei” nu sunt totdeauna semnificative, ca și la caracterele lungimea inflorescenței, numărul de ramificații de gradul I-âi și II-lea al inflorescenței etc.

Un alt caracter cantitativ redat în Tabelul 1, „lungimea inflorescenței”, de care în mare măsură depinde randamentul hibridului, a variat de la 51,5 cm (hibrid simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3), până la 71,6 cm (hibrid complex [(Cr.p.1 S_1 x M - 69)F_{12} x (S-3 x M - 69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4). Cu cele mai lungi inflorescențe s-au evidențiat: hibrizii simpli (NC 11-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3 și (AP 49-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3 – 69,0 și 69,6 cm corespunzător, hibridul complex [(V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_7 x (Rubin x S-1122 9S_3)F_1 x (0-56 x V-24) F_1)F_7]]F_2 x AP 42-11 S_2]F_4 – 69,5 cm, combinaţia hibridă simplă (NC 96-11 S_2 x M-69 147 S_{13})F_4 – 70,0 cm și hibridul complex [(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M -69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4 – 71,6 cm (Tab. 1).

Este important, că hibrizii cu talie joasă de 109 – 116 cm formează inflorescențe, lungimea cărora constituie 50 – 53% din talia plantei. Combinaţiile hibride (AP 30-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3 (109,9 cm), [(V-24-86 691-80 S_3 x 0-36 S_3)F_9 x AP 84-11S_2]F_4 (111,2 cm) și (AP 30-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3 (112,3 cm), precum și hibridul în trepte [(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)B_6 x AP26-11 S_2]F_4 (116,1 cm) formează inflorescențe, cota parte a cărora constituie 53,0, 50,0, 52,5%, și respectiv 52,1%, din talia plantei, fapt care indică valoarea genetică a acestor hibrizi. Rata inflorescenței din talia plantei la combinaţiile hibride simple (AP 34-11 S_3 x AP 10-11 S_3) F_3, (NC 11-11 S_3 x NC 6-11 S_3) F_3 și (AP 49-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3 constituie 53,8, 55,1, și 57,4% (Tab. 1).

Reieşind din cele expuse, constatăm, că în perioada recoltării mecanizate, pentru hibrizii a căror rată a inflorescenței este mai mare de 50% din talia plantei, în timpul recoltării mecanizate, în materia primă destinată procesării, va nimeri o cantitate mai mică de organe ne oleifere ale plantei (frunze, tulpini), astfel, micşorându-se cheltuielile la distilarea uleiului esenţial.

Unul din criteriile de bază la șerlai este crearea soiurilor, hibrizilor cu inflorescențe viguroase, cu număr mare de ramificații. Ramificațiile de gradul întâi, cât și de gradul al doilea ale inflorescenței influențează atât producția de materie primă, cât și a conținutului de ulei esențial, deoarece glandele oleifere la *salvie* sunt exogene, amplasate pe epiderma ramificaţiilor inflorescenţei şi a sepalelor concrescute ale florilor. Inflorescențele hibrizilor evaluați sunt compacte, cu un număr destul de mare de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței. Astfel, numărul de ramificaţii al inflorescenţei la genotipurile evaluate a variat de la 12,8 ramificaţii de gradul întâi la hibridul simplu (Nataly Clary x Basarabia)F_3 până la 18,0 – la combinaţia hibridă în trepte [(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)BC_7 x AP60-11 S_3)]F_3 (Fig. 1, nr. 22, 19).

Numărul de ramificaţii de gradul al doilea a variat de la 22,4 indice înregistrat la hibridul complex (Nataly Clary x Basarabia)F_3, până la 52,0 –hibridul simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3, la elaborarea căruia, în calitate de formă maternă a fost utilizată linia consangvinizată Cr.p 99 S_{13}, care se caracterizează prin inflorescențe compacte și cu un număr foarte mare de ramificații (Fig. 1, nr. 22, 11). Hibridul în trepte [NC 11 -11 S_2 x (M-69 429-82 S_3 x S.s.Turkmen/N)F_1 x S-1122 172 S_3)F_9]F_4, precum și combinațiile hibride complecse [(V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_7 x (Rubin x S-1122 9S_3)F_1 x (0-56 x V-24)F_1)F_7]]F_2 x AP 42-11 S_2] F_4 și [(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M -69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4, ce s-au evidențiat prin inflorescențe foarte lungi de 64 – 71 cm (Tab. 1.), s-au manifestat și cu un număr destul mare de ramificații, suma acestora fiind de 52,4, 53,1 și, respectiv, 54,4 ramificații (Fig. 1, nr. 25, 26, 24). Deosebit de mare este numărul de ramifi-

caţii la hibridul în trepte [(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)BC_7 x AP60-11 S_3)]F_3 – 56,9 (Fig. 1, nr. 18). Menționăm, că cel mai mare număr de ramificații de ordinul întâi și al doilea al inflorescenței care a constituit 69,8, a fost înregistrat la combinația hibridă simplă (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3 (Fig. 1, nr. 11).

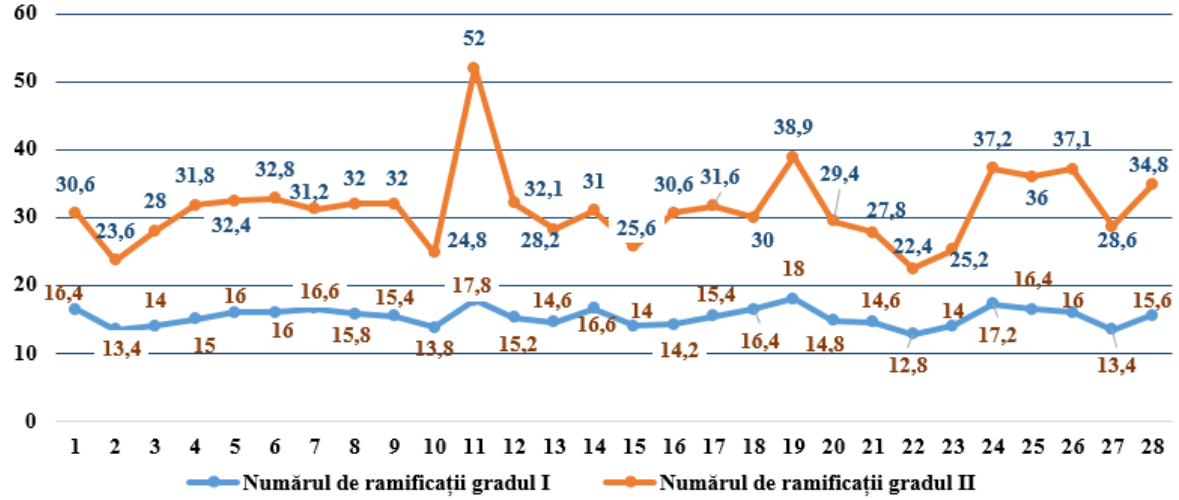


Figura 1. Numărul de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței

Toate aceste caractere evaluate, cu indici mari și foarte mari ai valorilor cantitative, dar și alte însușiri genetice ale hibrizilor evaluați, asigură sinteza și acumularea unui conținut ridicat de ulei esențial, deoarece glandele oleifere la această specie sunt amplasate pe epiderma inflorescențelor (ramificații, flori, calicii). Unii hibrizi, cum ar fi hibridul simplu (AP 30-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3, cu inflorescențe nu prea compacte, număr nu prea mare de ramificații (Fig. 1, nr. 2), înregistrează un conținut înalt de ulei esențial de 1,721% (s.u.) (Fig. 2, nr. 2), fapt ce indică, că densitatea glandelor oleifere pe epiderma inflorescențelor este mai mare în comparație cu alți hibrizi evaluați.

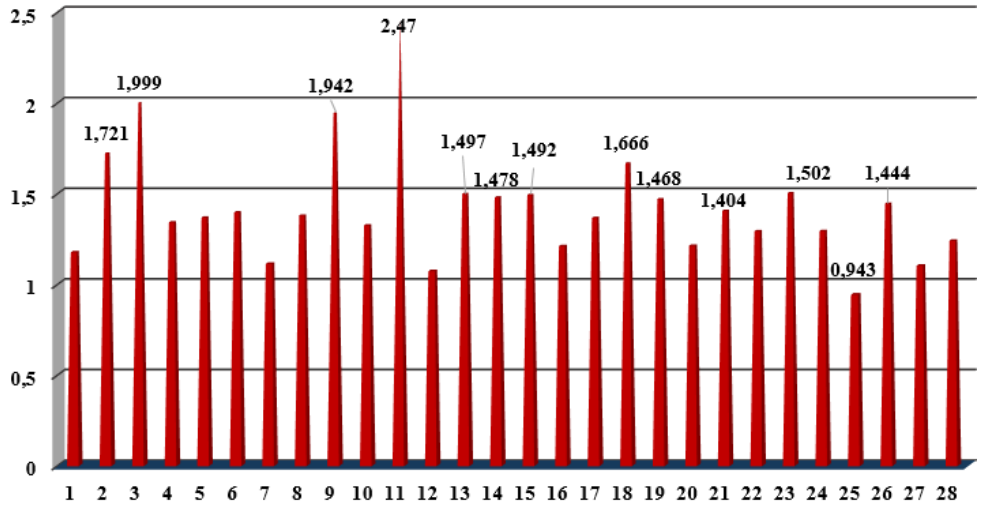


Figura 2. Conținutul de ulei esențial la hibrizi F_3 – F_4 de *Salvia sclarea L.*

De altfel, toți hibrizii evaluaţi se deosebesc prin conținut înalt de ulei esențial. Separarea prin hidrostilare și determinarea conținutului acestuia în inflorescențe a demonstrat că hibrizii evaluați se caracterizează prin conținut ridicat, peste 1,000% (s.u.), cu excepția hibridului în trepte [NC 11 -11 S_2 x (M-69 429-82 S_3 x S.s.Turkmen/N)F_1 x S-1122 172 S_3)F_9]F_4, la care acest indice a constituit 0,943% (s.u.) (Fig. 2, nr. 25).

În rezultatul cercetărilor efectuate s-a demonstrat că, cu conținut foarte înalt de ulei esențial, recalculat la substanţa uscată, s-au evidențiat 12 hibrizi: (Nataly Clary x Parfum Perfect)F_3 – 1,404%; [(V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_7 x (Rubin x S-1122 9S_3)F_1 x (0-56 x V-24)F_1)F_7]]F_2 x AP 42-11 S_2]F_4 – 1,444%; [(0-42 x Rubin) F_1 x S-786)BC_7 x AP60-11 S_3)]F_3 – 1,468%; [(NC 19-11 S_3 x (V-24-86 809 S_3 x 0-33 S_6)F_{10})]F_3 – 1,478%;

[AP 63-11 S_2 x (Rubin x S-1122 9 S_2)F_{11}]F_4 – 1,492%; (NC 100-11 S_2x M-69 313 S_{13})F_4 – 1,497%; [NC 38 -11 S_2 x (0-42 x Rubin)F_1 x S-786)F_8]F_4 – 1,502%; [(0-23 S_3 x Trakiika) F_8 x (Cr.p. 1 S_1 x M-69)F_{11}] F_4 – 1,666%; (AP 30-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3 – 1,721%; (NC 11-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3 – 1,942%; (AP 30-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3 – 1,999%. (Fig. 2, nr. 21, 26, 19, 14, 15, 13, 23, 18, 2, 9, 3). Excepțional a fost hibridul simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3, care a sintetizat și acumulat un conținut foarte ridicat de ulei esențial – 2,470% (Fig. 2, nr. 11).

Lucrările de ameliorare, prin utilizarea surselor de germoplasmă, au finisat cu crearea și evaluarea hibrizilor F_3 – F_4 simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși, cu caractere cantitative valoroase și conținut înalt de ulei esențial în materia primă (inflorescenţe), care au fost descriși în acestă lucrare. Aceşti hibrizi constituie un valoros material de ameliorare pentru elaborarea soiurilor noi de provenienţă hibridă de *Salvia sclarea* L.

Concluzii

Au fost evaluați 28 hibrizi F_3 - F_4 simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși de *Salvia sclarea*. Sau evidențiat la caracterul „lungimea inflorescenței" hibrizii simpli (AP 34-11 S_3 x AP 10-11 S_3)F_3, (NC 11-11 S_3 x NC 6-11 S_3)F_3 și (AP 49-11 S_3 x NC 61-11 S_3)F_3; rata inflorescenței din talia plantei constituie 54-57% din talia plantei. Hibridul complecs [(Cr.p.1 S_1x M-69)F_{12} x (S-3 x M - 69)F_2 x Cr.p.1 S_2)F_8]F_4 s-a evidenţiat cu cele mai viguroase plante, cu inalţimea de 139 cm si inflorescenţe exceptional de lungi, de 71,6 cm.

Cel mai mare număr de ramificații de gradul I și II al inflorescenței a fost atestat la hibridul în trepte [(0-42 x Rubin)F_1 x S-786)BC_7 x AP60-11 S_3)]F_3 - 56,9 și hibridul simplu (Cr. p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3 - 69,8 ramificații.

S-a constatat că 27 din hibrizii evaluați au acumulat ulei esenţial mai mare de 1,0% (s.u.).

În rezultatul cercetărilor efectuate s-a demonstrat că, cu conținut foarte înalt de ulei esențial de 0,404 – 2,470% (s.u.) au fost identificaţi și selectați 12 hibrizi, inclusiv: 5 simpli, 2 tripli, o combinație hibridă dublă și 4 – în trepte și complecși. Excepțional a fost hibridul simplu (Cr.p 99 S_{13} x AP 52-11 S_3)F_3, care a sintetizat și acumulat un conținut foarte ridicat de ulei esențial de 2,470% (s.u.).

Bibliografie:

1. AĆIMOVIĆ, M.G., CVETKOVIĆ, M.T., STANKOVIĆ JEREMIĆ, J.M, et al. Biological activity and profiling of *Salvia sclarea* essential oil obtained by steam and hydrodistillation extraction methods via chemometrics tools. *Flavour and Fragrance Journal*. 2021; 37: 20–32. https://doi:10.1002/ffj.3684
2. BALMUŞ, Z., COTELEA, L., BUTNARAŞ, V. Evaluation of inbred lines of *Salvia sclarea* L. In: *International Congress of Geneticists and Breeders of the Republic of Moldova*, Ed. 12, 17-18 septembrie 2025, Chișinău. Chișinău: Editura USM, 2025, Ediția 12, pp. 127-132. ISBN 978-9975-62-897-6. DOI*:* https://doi.org/10.53040/cga12.17 https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/236389
3. BOJOR, O., POPESCU, O. Fitoterapie tradiţională şi modernă. Ediţia III. Bucureşti, Edit. Edimpex Speranţa, 2002. 185 p.
4. CEAPOIU, N., POTLOG, A. Ameliorarea plantelor agricole. Bucureşti: Edit. Agro - Silvică, 1990. 484 p.
5. CHALVIN, C., DREVENSEK, S., CHOLLET, C., GILARD, F., ŠOLIC, E. M., DRON, M., et al. (2021 a). Study of the genetic and phenotypic variation among wild and cultivated clary sages provides interesting aveanus for breeding programs of a perfume, medicinal and aromatic plant. *PloS One* 16 (7), e0248954. doi: 10.1371/journal.pone.0248954. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248954
6. COTELEA, L., BALMUŞ, Z., BUTNARAŞ, V. Results of the study of some quantitative characters of hybrids of different types of *Salvia sclarea* L. In: „Advanced Biotechnologies – Achievements and Prospects": Scientific International Symposium (VII th edition), Chisinau, Republic of Moldova, September 17-19, 2025: abstr. book. Chișinău: Editura USM, 2025, p. 224-225. ISBN 978-9975-62-907-2. DOI*:* https://doi.org/10.53040/abap7.2025.106
7. COTELEA, L., BALMUŞ, Z., BUTNARAŞ, V. The use of various types of hybridization in developing high-performing hybrids of *Salvia sclarea* L. with high essential oil content. In: *Acta et commentationes (Ştiinţe Exacte şi ale Naturii)*, 2025, 1(19), p.161-173. ISSN 2537-6284. (DRJI; INDEX COPERNICUS) DOI: https://doi.org/10.36120/2587-3644.v19i1.161-173. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/235554

8. DOBRICOVA, A., APOSTOLOVA, E., HANC, A., YOSTOVA, E., BORISOVA, P., SPERDOULI, I., et al. (2021a). Tolerance mechanisms of the aromatic and medicinal plant *Salvia sclarea* L., to excess zinc. *Plants* 10 (2), 194 https://doi: 10.3390/plants10020194
9. GONCEARIUC, M. *Salvia* L. Chişinău: Centrul Edit. UASM, 2002. 218 p.
10. GONCEARIUC, M, Culturi eterooleaginoase şi medicinale. În: *Ameliorarea specială a plantelor agricole.* Edit. „Tipografia Centrală”, Chişinău, 2004. p. 525–540.
11. GONCEARIUC, M., BALMUŞ, Z., COTELEA, L. Ameliorarea calităţii la *Salvia sclarea* L. prin creşterea capacităţii de acumulare a uleiului esenţial. *Buletinul Acad. de Ştiinţe a Moldovei. Ştiinţele Vieţii.* 2016, nr 2, 69-78. ISSN 1857-064X.
12. MAHBOUBI, M. (2020) Clary sage essential oil and its biological activities. Advances in Traditional Medicine, 20: 517-528. doi: https://doi.org/10.1007/s13596-019-00420-x
13. PEANA, A. T., and MORETTI, M. D. L. (2002). „Pharmacological activities and applications of *Salvia sclarea* and *Salvia desoleana* essential oils,” in *Studies in natural products chemistry.* Editor R. Atta ur (Elsevier), 391–423. https://doi.org/10.3389/fphar.2022.1014105
14. RAAFAT, K., and HABIB, J. (2018). Phytochemical compositions and antidiabetic potentials of *Salvia sclarea* L. *Essential oils. J. Oleo Sci*. 67 (8), 1015–1025. doi: 10. 650/jos.ess17187.
15. RUSU, M. Uleiul eteric de salvie în tratamentul complex al osteoartrozei. În: *Curier medical*. Chişinău, 1999, nr. 7-9, p. 50-55
16. RUSU M., KALININA L. Reacţia indicilor imuni sub influenţa masaj-magnetoforeză cu uleiul eteric de salvie în tratamentul complex al artritei reumatoide. În: *Curier Medical*. Chişinău, 1999, nr. 7-9, p. 56-72.
17. TUTTOLOMONDO, T., VIRGA, G., LICATA, M., IACUZZI, N., FARRUGGIA, D., BELLA, S. L. Assessment of Production and Qualitative Characteristics of Different Populations of *Salvia sclarea* L. Found in Sicily (Italy). *Agronomy*. 2021; 11(8): 1508. doi:10.3390/ agronomy11081508. https://www.mdpi.com/2073-4395/11/8/1508
18. WATSON, F. *Aromatherapy Blends & Remedies*. Thorsons, 1995. 129 p.
19. ZHOU J, XIE X, TANG H, PENG C and PENG F. (2022). The bioactivities of sclareol: A mini review. *Front. Pharmacol.* 13:1014105. doi: 10.3389/fphar.2022.1014105
20. ГИНЗБЕРГ, А. С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфироносах. В: *Химико-фармацевтическая промышленность,* 1932, № 8-9, с. 326-333.
21. МУСТЯЦЭ, Г .И. *Културеа плантелор ароматиче*. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1980. 240 р.
22. СОЛДАТЧЕНКО, С. С., КАЩЕНКО, А. В., ПИДАЕВ, А. В. *Ароматерапия. Профилактика и лечение заболеваний эфирными маслами.* Симферополь: Изд-во. Таврида, 2002, 109 с.
23. *Селекция эфиромасличных культур. Шалфей мускатный (методические указания)*. Симферополь: ВНИИЭМК, 1977, с. 66 - 86.

N. B: *Cercetările au fost realizate în cadrul subprogramului 011102, Extinderea şi conservarea diversităţii genetice, ameliorarea genofondurilor de culturi agricole în contextul schimbărilor climatice”, finanţat de Ministerul Educaţiei şi Cercetării al Republicii Moldova.*

Date despre autori:
Ludmila COTELEA, doctor, cercetător științific coordonator, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecţie a Plantelor al Universității de Stat din Moldova, Laboratorul Plante Aromatice și Medicinale.
ORCID: 0009-0006-1395-2440
E-mail: ludmila.cotelea@sti.usm.md

Zinaida BALMUŞ, doctor, şef laborator, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecţie a Plantelor al Universității de Stat din Moldova, Laboratorul Plante Aromatice și Medicinale.
ORCID: 0000-0002-1164-6435
E-mail: zinaida.balmus@sti.usm.md

Violeta BUTNARAȘ, doctor, cercetător științific coordonator, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al Universității de Stat din Moldova, Laboratorul Plante Aromatice și Medicinale.
ORCID: 0009-0003-9747-7568
E-mail: violeta.butnaras@sti.usm.md

Prezentat: 02.02.2026
Recenzat: 02.03.2026
Acceptat spre publicare: 20.05.2026