

CZU: 635.743:631.527

[https://doi.org/10.59295/sum1\(191\)2026\\_19](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 redată rezultatele obținute 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) și al doilea (22,4 – 52,0) al inflorescenței. Au fost selectați 12 hibridi, inclusiv: 5 simpli, 2 tripli, o combinație hibridă dublă și 4 – în trepte și complecși, cu conținut foarte înalt de ulei esențial: 1,404 – 2,470% (s.u.). Exceptional a fost hibridul simplu (Cr.p 99  $S_{13} \times AP 52-11 S_3$ ) $F_3$ , care a sintetizat și acumulat un conținut foarte ridicat de ulei esențial de 2,470% recalculat la substanța 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  $S_{13} \times AP 52-11 S_3$ ) $F_3$  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 obținut 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 și gargarisme, iar din semințe se prepară un decoct pentru tratarea ochilor prin spălarea acestora [9]. În fitoterapie se folosesc inflorescențele și florile de șerlai – *Flores Salvia sclarea* [3]. Tot inflorescențele se folosesc pentru fabricarea uleiului esențial, precum și a *concretului*.

Este bine cunoscută utilizarea uleiului esențial din inflorescențe proaspete de șerlai 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 reumatoideale, folosind în acest scop masajul și magnetoforeza cu ulei esențial de șerlai, precum și a osteoartrozei și artritei reumatoide [15, 16]. Acest ulei a fost studiat în special pentru acțiunea

și calitățile 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 folosește uleiul de *salvie* la fabricarea berii în loc de hamei, precum și la producerea băuturilor răcoritoare. La producerea lichiorurilor uleiul de șerlai intră în componența „cremei de vanilie” iar în vinificație se folosește la fabricarea vermutului și vinurilor de tip muscat [9, 17].

Uleiul esențial, componenții acestuia oferă parfumului sau altor articole nu numai aromă fină, inconfundabilă, dar mai au însușirea de a fixa, întări și împăspăta mirosul altor substanțe aromatice naturale sau de proveniență 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 și evaluarea materialului inițial de ameliorare, elaborarea hibridilor, soiurilor de proveniență hibridă care ar fi mai productive, mai rezistente la secetă, ger, iernare și boli, cu perioadă de vegetație diferită, adaptate la condițiile de cultivare are o importanță 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, hibridi 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 sintetiza și acumula conținut mai ridicat de ulei esențial de calitate superioară [2, 6, 7]. Procesul de crearea a genotipurilor noi este legat, neapărat, de crearea și reproducerea materialului inițial de ameliorare, ce include genotipuri de proveniență genetică și geografică diferită, hibridi 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 și 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 și Medicinale*. În calitate de material biologic au fost utilizați 28 hibridi  $F_4 - F_5$ , 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 șerlai [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 – apariția internodurilor, butonizarea, înflorirea, maturizarea tehnică a semințelor [10].

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

Conținutul de ulei esențial a fost determinat din mostre de inflorescențe proaspăt recoltate în orele de dimineață, în faza înfloririi depline a plantelor, prin hidrodistilare în aparate Ginsberg [20]. Datele obținute au fost recalulate la substanță uscată (s.u. 70%) pentru a evita erorile cauzate de diferența 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 și discuții

Sursele de germoplasmă, hibridi 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 influențează

direct productivitatea: talia plantei, lungimea inflorescenței, numărul de ramificații ale inflorescenței și conținutul de ulei esențial. 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 și al doilea.

În Tabelul 1 sunt prezentate datele obținute în rezultatul evaluării parametrilor biometrici ai hibridilor  $F_3 - F_4$  de *Salvia sclarea* L. la caracterele: talia plantei, lungimea inflorescenței, numărul de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței. Astfel, evaluarea acestor hibridi 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  $S_1$  x 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 hibridi 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, %
	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	$\bar{X} \pm s\bar{X}$	
<b>Hibridi simpli</b>			
(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
<b>Hibridi tripli</b>			
[(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 84-11 $S_2$ ] $F_4$	111,2±7,3	55,7±6,7	50,0
<b>Hibridi dubli</b>			
[(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
<b>Hibridi în trepte și complecși</b>			
[(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 $S_1$ x 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

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

Sau evidențiat cu plante viguroase, bine dezvoltate, hibridul complex  $[(V-24-86\ 809\ S_3 \times 0-33\ S_6)F_7 \times (Rubin \times S-1122\ 9S_3)F_1 \times (0-56 \times V-24)F_1]F_7]F_2 \times AP\ 42-11\ S_2]F_4$  și combinația hibridă simplă (NC 100-11  $S_2 \times M-69\ 313\ S_{13})F_4$ , cu înălțimea de 130,5 și respectiv 131,1 cm. Menționăm, că la alte trei combinații hibride – (NC 61-11  $S_3 \times AP\ 30-11\ S_3)F_3$ , [NC 38 -11  $S_2 \times (0-42 \times Rubin)F_1 \times S-786)F_8]F_4$  și (NC 96-11  $S_2 \times M-69\ 147\ S_{13})F_4$  acest indice a constituit 134,0, 134,8 și, respectiv, 135,3 cm. Remarcabil la acest caracter este hibridul în trepte  $[(Cr.p.1\ S_1 \times M-69)F_{12} \times (S-3 \times M -69)F_2 \times Cr.p.1\ S_2]F_8]F_4$  cu cele mai dezvoltate plante, cu înălțimea de 139,0 cm (Tab. 1). Pentru salvie, variabilitatea la acest caracter este destul de mare, iar diferențele între hibridi la caracterul „talie plantei” nu sunt totdeauna semnificative, ca și la caracterele lungimea inflorescenței, numărul de ramificații de gradul I-ai 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  $(Cr.p.99\ S_{13} \times AP\ 52-11\ S_3)F_3$ ), până la 71,6 cm (hibrid complex  $[(Cr.p.1\ S_1 \times M - 69)F_{12} \times (S-3 \times M - 69)F_2 \times Cr.p.1\ S_2]F_8]F_4$ ). Cu cele mai lungi inflorescențe s-au evidențiat: hibridii simpli (NC 11-11  $S_3 \times NC\ 6-11\ S_3)F_3$  și  $(AP\ 49-11\ S_3 \times NC\ 61-11\ S_3)F_3 - 69,0$  și 69,6 cm corespunzător, hibridul complex  $[(V-24-86\ 809\ S_3 \times 0-33\ S_6)F_7 \times (Rubin \times S-1122\ 9S_3)F_1 \times (0-56 \times V-24)F_1]F_7]F_2 \times AP\ 42-11\ S_2]F_4 - 69,5$  cm, combinația hibridă simplă  $(NC\ 96-11\ S_2 \times M-69\ 147\ S_{13})F_4 - 70,0$  cm și hibridul complex  $[(Cr.p.1\ S_1 \times M-69)F_{12} \times (S-3 \times M -69)F_2 \times Cr.p.1\ S_2]F_8]F_4 - 71,6$  cm (Tab. 1).

Este important, că hibridii cu talie joasă de 109 – 116 cm formează inflorescențe, lungimea cărora constituie 50 – 53% din talia plantei. Combinațiile hibride  $(AP\ 30-11\ S_3 \times NC\ 61-11\ S_3)F_3$  (109,9 cm),  $[(V-24-86\ 691-80\ S_3 \times 0-36\ S_3)F_9 \times AP\ 84-11S_2]F_4$  (111,2 cm) și  $(AP\ 30-11\ S_3 \times NC\ 6-11\ S_3)F_3$  (112,3 cm), precum și hibridul în trepte  $[(0-42 \times Rubin)F_1 \times S-786)B_6 \times AP26-11\ S_2]F_4$  (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 hibridi. Rata inflorescenței din talia plantei la combinațiile hibride simple  $(AP\ 34-11\ S_3 \times AP\ 10-11\ S_3)F_3$ ,  $(NC\ 11-11\ S_3 \times NC\ 6-11\ S_3)F_3$  și  $(AP\ 49-11\ S_3 \times NC\ 61-11\ S_3)F_3$  constituie 53,8, 55,1, și 57,4% (Tab. 1).

Reieșind din cele expuse, constatăm, că în perioada recoltării mecanizate, pentru hibridii 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, micșorându-se cheltuielile la distilarea uleiului esențial.

Unul din criteriile de bază la șerlai este crearea soiurilor, hibridilor 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 ramificațiilor inflorescenței și a sepalelor concrescute ale florilor. Inflorescențele hibridilor evaluați sunt compacte, cu un număr destul de mare de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței. Astfel, numărul de ramificații al inflorescenței la genotipurile evaluate a variat de la 12,8 ramificații de gradul întâi la hibridul simplu  $(Nataly\ Clary \times Basarabia)F_3$  până la 18,0 – la combinația hibridă în trepte  $[(0-42 \times Rubin)F_1 \times S-786)BC_7 \times AP60-11\ S_3]F_3$  (Fig. 1, nr. 22, 19).

Numărul de ramificații de gradul al doilea a variat de la 22,4 indice înregistrat la hibridul complex  $(Nataly\ Clary \times Basarabia)F_3$ , până la 52,0 –hibridul simplu  $(Cr.p.99\ S_{13} \times AP\ 52-11\ S_3)F_3$ , 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  $[NC\ 11 -11\ S_2 \times (M-69\ 429-82\ S_3 \times S.s.Turkmen/N)F_1 \times S-1122\ 172\ S_3]F_9]F_4$ , precum și combinațiile hibride complexe  $[(V-24-86\ 809\ S_3 \times 0-33\ S_6)F_7 \times (Rubin \times S-1122\ 9S_3)F_1 \times (0-56 \times V-24)F_1]F_7]F_2 \times AP\ 42-11\ S_2]F_4$  și  $[(Cr.p.1\ S_1 \times M-69)F_{12} \times (S-3 \times M -69)F_2 \times Cr.p.1\ S_2]F_8]F_4$ , 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-

cații 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 $_3$  x AP 52-11 S $_3$ ) $F_3$  (Fig. 1, nr. 11).

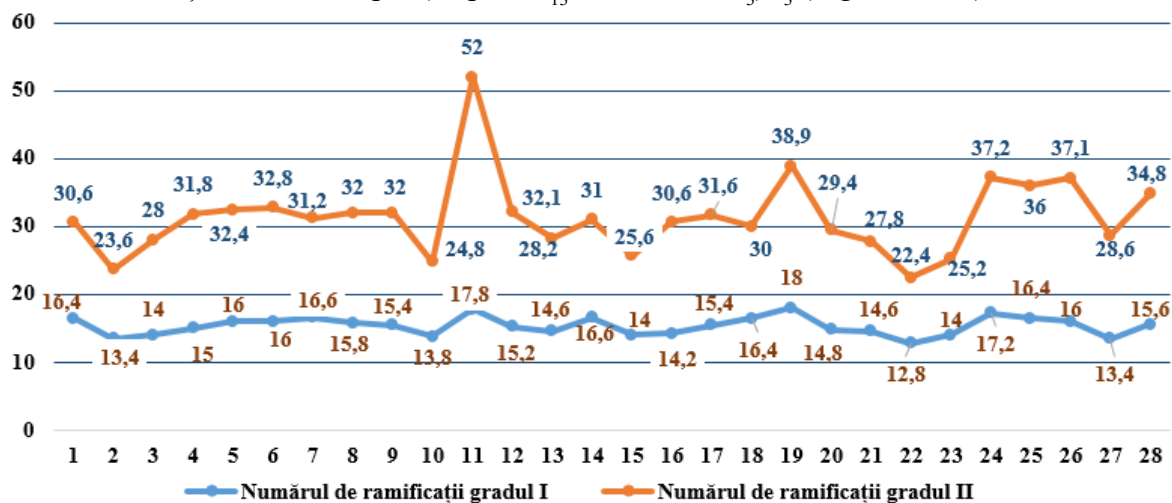


Figura 1. Numărul de ramificații de gradul întâi și al doilea al inflorescenței

Toate aceste caractere evaluate, cu indici mari și foarte mari ai valorilor cantitative, dar și alte însușiri genetice ale hibridilor 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 hibridi, 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 hibridi evaluați.

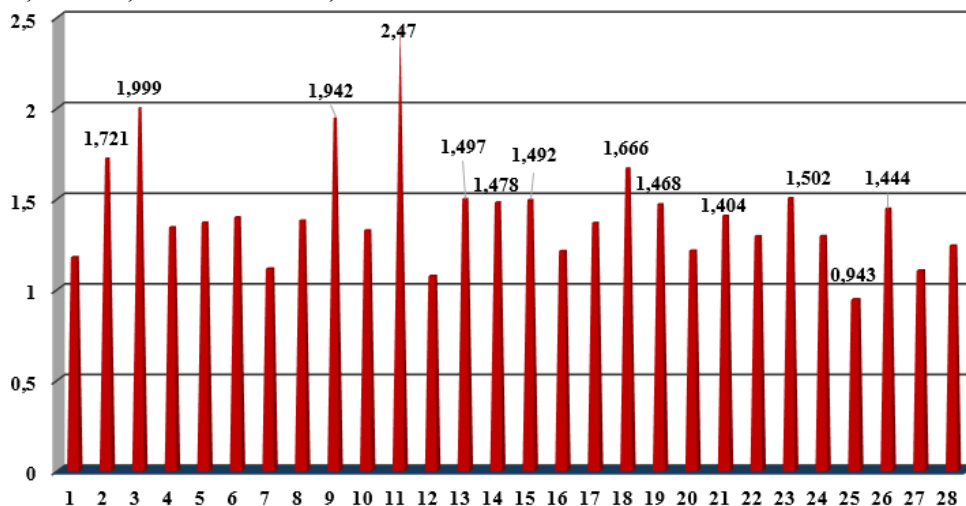


Figura 2. Conținutul de ulei esențial la hibridi F $_3$  – F $_4$  de *Salvia sclarea* L.

De altfel, toți hibridii evaluați se deosebesc prin conținut înalt de ulei esențial. Separarea prin hidrostilare și determinarea conținutului acestuia în inflorescențe a demonstrat că hibridii 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 substanța uscată, s-au evidențiat 12 hibridi: (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<sub>2</sub> x (Rubin x S-1122 9 S<sub>2</sub>)F<sub>11</sub>]F<sub>4</sub> – 1,492%; (NC 100-11 S<sub>2</sub>x M-69 313 S<sub>13</sub>)F<sub>4</sub> – 1,497%; [NC 38 -11 S<sub>2</sub> x ( 0-42 x Rubin)F<sub>1</sub> x S-786)F<sub>8</sub>]F<sub>4</sub> – 1,502%; [(0-23 S<sub>3</sub> x Trakiika) F<sub>8</sub> x (Cr.p. 1 S<sub>1</sub> x M-69)F<sub>11</sub>]F<sub>4</sub> – 1,666%; (AP 30-11 S<sub>3</sub> x NC 61-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub> – 1,721%; (NC 11-11 S<sub>3</sub> x NC 6-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub> – 1,942%; (AP 30-11 S<sub>3</sub> x NC 6-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub> – 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<sub>13</sub> x AP 52-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub>, 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 hibridilor F<sub>3</sub> – F<sub>4</sub> simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși, cu caractere cantitative valoroase și conținut înalt de ulei esențial în materia primă (inflorescențe), care au fost descriși în această lucrare. Acești hibridi constituie un valoros material de ameliorare pentru elaborarea soiurilor noi de proveniență hibridă de *Salvia sclarea* L.

### Concluzii

Au fost evaluați 28 hibridi F<sub>3</sub> - F<sub>4</sub> simpli, tripli, dubli, în trepte și complecși de *Salvia sclarea*. Sau evidențiat la caracterul „lungimea inflorescenței” hibridii simpli (AP 34-11 S<sub>3</sub> x AP 10-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub>, (NC 11-11 S<sub>3</sub> x NC 6-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub> și (AP 49-11 S<sub>3</sub> x NC 61-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub>; rata inflorescenței din talia plantei constituie 54-57% din talia plantei. Hibridul complex [(Cr.p.1 S<sub>1</sub> x M-69)F<sub>12</sub> x (S-3 x M - 69)F<sub>2</sub> x Cr.p.1 S<sub>2</sub>)F<sub>8</sub>]F<sub>4</sub> s-a evidențiat cu cele mai viguroase plante, cu înălțimea de 139 cm și inflorescențe excepțional 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<sub>1</sub> x S-786)BC<sub>7</sub> x AP60-11 S<sub>3</sub>]F<sub>3</sub> - 56,9 și hibridul simplu (Cr. p 99 S<sub>13</sub> x AP 52-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub> - 69,8 ramificații.

S-a constatat că 27 din hibridii evaluați au acumulat ulei esențial 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 identificați și selectați 12 hibridi, inclusiv: 5 simpli, 2 tripli, o combinație hibridă dublă și 4 – în trepte și complecși. Excepțional a fost hibridul simplu (Cr.p 99 S<sub>13</sub> x AP 52-11 S<sub>3</sub>)F<sub>3</sub>, 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. BALMUȘ, Z., COTELEA, L., BUTNARAȘ, 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](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/236389)
3. BOJOR, O., POPESCU, O. Fitoterapie tradițională și modernă. Ediția III. București, Edit. Edimpex Speranța, 2002. 185 p.
4. CEAPOIU, N., POTLOG, A. Ameliorarea plantelor agricole. București: 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 avenues 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., BALMUȘ, Z., BUTNARAȘ, 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., BALMUȘ, Z., BUTNARAȘ, 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 (Științe Exacte și 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](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](https://doi.org/10.3390/plants10020194)
9. GONCEARIUC, M. *Salvia* L. Chișinău: Centrul Edit. UASM, 2002. 218 p.
10. GONCEARIUC, M, Culturi eterooleaginoase și medicinale. În: *Ameliorarea specială a plantelor agricole*. Edit. „Tipografia Centrală”, Chișinău, 2004. p. 525–540.
11. GONCEARIUC, M., BALMUȘ, Z., COTELEA, L. Ameliorarea calității la *Salvia sclarea* L. prin creșterea capacității de acumulare a uleiului esențial. *Buletinul Acad. de Științe a Moldovei. Științele Vieții*. 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*. Chișinău, 1999, nr. 7-9, p. 50-55
16. RUSU M., KALININA L. Reacția indicilor imuni sub influența masaj-magnetoforeză cu uleiul eteric de salvie în tratamentul complex al artritei reumatoide. În: *Curier Medical*. Chișinău, 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 эфирносах. В: *Химико-фармацевтическая промышленность*, 1932, № 8-9, с. 326-333.
21. МУСТЯЦЭ, Г. И. *Култивареа плантелор ароматиче*. Кишинэу: Картя Молдовеняскэ, 1980. 240 p.
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 și conservarea diversității genetice, ameliorarea genofondurilor de culturi agricole în contextul schimbărilor climatice*, finanțat de Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova.

#### Date despre autori:

**Ludmila COTELEA**, doctor, cercetător științific coordonator, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al Universității de Stat din Moldova, Laboratorul Plante Aromatice și Medicinale.

**ORCID:** 0009-0006-1395-2440

**E-mail:** ludmila.cotelea@sti.usm.md

**Zinaida BALMUȘ**, doctor, șef laborator, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție 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*