

ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ АРОМАТИЧНИХ РОСЛИН РОДИНИ *LAMIACEAE* LINDL. В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Мета роботи — оцінити результати успішності інтродукції та визначити перспективи культивування в умовах Полісся України однорічних і багаторічних малопоширених видів ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Lindl.

Матеріал та методи. Досліджено 17 однорічних і багаторічних видів нетрадиційних ароматичних рослин родини *Lamiaceae*, які було інтродуковано впродовж 2008—2016 рр. у Ботанічному саду Житомирського національного агро-екологічного університету. Використано лабораторні, польові та інтродукційні методи. Оцінено загальний стан рослин, особливості насінного і вегетативного розмноження, їх зимо-, морозо- та посухостійкість, а також стійкість до хвороб і шкідників.

Результати. Серед культивованих ароматичних рослин родини *Lamiaceae* 3 однорічних та 8 багаторічних видів (67,4% від загальної кількості досліджених) виявились особливо перспективними і високостійкими. В умовах Полісся України вони добре ростуть і нормально розвиваються, зберігаючи притаманну їм життєву форму, плодоносять, майже не зазнають суттєвих ушкоджень від морозів, посухи та патогенних організмів.

Висновки. *Dracoscephalum moldavica* L., *Satureja hortensis* L., *S. montana* L., *Elsholzia cristata* Willd., *Hyssopus officinalis* L., *H. angustifolius* M. Bieb., *Origanum vulgare* L., *Nepeta transcaucasica* Grossh., *Salvia officinalis* L., *S. sclarea* L. і *S. aethiops* L. — екологічно пластичні види, придатні для введення у промислову культуру на Поліссі України. Як високоефективні інтродуценти вони можуть бути цінним джерелом поповнення рослинних ресурсів та вихідним матеріалом для селекційних досліджень і створення високоадаптивних сортів.

Ключові слова: ароматичні рослини, *Lamiaceae* Lindl., успішність інтродукції, Полісся України.

Інтродукція рослин — важливий чинник збагачення рослинних ресурсів, а також збільшення біотичного різноманіття культурфітоценозів. Екологічний підхід в інтродукційних дослідженнях потребує вивчення сукупності умов та впливу чинників, які діють на організм рослин у нових природних умовах чи культурі [9, 20]. Інтродукційна діяльність передбачає насамперед мобілізацію природних ресурсів для пошуку перспективних цінних видів рослин, які є джерелом біологічно активних сполук. Успішність інтродукції визначається адаптаційними можливостями рослин, важливими з яких є проходження всіх етапів індивідуального та сезонного розвитку рослин, їх здатність до розмноження, стійкість і невибагливість у нових умовах вирощування [9, 11].

Культивування рослин, які мають значний біологічний та господарський потенціал, у нових умовах зростання сприяє розширенню асортименту лікарських, пряносмакових, ароматичних, ефіроолійних, медоносних і декоративних видів [22]. Досить цінними у цьому відношенні є представники родини *Lamiaceae* Lindl. За інформацією сайту The Plant List (2013) до складу родини *Lamiaceae* входять 245 родів і 7850 видів [26]. Поширення представників родини — космополітне, але найбільше видове їх розмаїття зосереджено в країнах Середземномор'я, Передньої Азії, на Далекому Сході, Кавказі та в Європейсько-Азіатсько-Сибірському регіоні [5, 12, 24]. У флорі України трапляється близько 250 видів. Однак природні запаси дикорослих рослин родини повністю або частково вичерпані, тому інтродукція і культивування цінних видів збагатить біотичне різноманіття місцевої флори [21].

Нині досліджено незначну кількість видів ароматичних рослин родини *Lamiaceae*, недостатньо відомостей про їх адаптивні особливості.

Мета досліджень — оцінити результати успішності інтродукції та визначити перспективи культивування в умовах Полісся України однорічних і багаторічних малопоширених видів ароматичних рослин родини *Lamiaceae*.

Матеріал та методи

Предмет досліджень — 17 видів рослин родини *Lamiaceae*, які культивували впродовж 2008—2016 рр. у Ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету: однорічні — змієголовник молдавський (*Dracocephalum moldavica* L.), чабер садовий (*Satureja hortensis* L.), ельшольція гребінчаста (*Elsholzia cristata* Willd.), васильки звичайні (*Ocimum basilicum* L.), в. священні (*O. sanctum* L.), монарда лимонна (*Monarda citriodora* Cerv.); багаторічні — гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.), г. вузьколистий (*H. angustifolius* M. Bieb.), чабер гірський (*Satureja montana* L.), лаванда справжня (*Lavandula vera* D. C.), лофант ганусовий (*Lophanthus anisatus* Adans.), монарда двійчаста (*Monarda didyma* L.), материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.), шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.), непета закавказька (*Nepeeta transcaucasica* Grossh.); дво- або трирічні — шавлія ефіопська (*Salvia aethiopsis* L.) і ш. мускатна (*S. sclarea* L.).

Під час культивування ароматичних рослин в умовах Полісся України оцінювали їх життєвість та успішність інтродукції. Оцінку загального стану рослин здійснювали у фазу цвітіння і перед збором урожаю. Використовували рекомендації [1, 7, 10, 14—16, 18, 19, 23, 25].

Для визначення стійкості рослин до шкідників і хвороб застосовували 9-бальну шкалу, запропоновану О.А. Порадою (2007) [18], для встановлення видового складу шкодочинних організмів — загальноприйняті методики і визначники [2, 6, 16, 17].

Оцінку успішності інтродукції однорічних та багаторічних видів проведено за комплексом характеристик, запропонованих О.А. По-

радою та ін. (2012). Особливо перспективні (ОП) багаторічні види розмножуються насінням та вегетативно і не потребують спеціальних агротехнічних заходів. Для них характерна висока адаптивна здатність на всіх етапах онтогенезу, зимо- і посухостійкість. Вони стійкі до шкідників та хвороб, щорічно цвітуть і плодоносять, дають самосів (45—54 бали). Перспективні види (П) розмножуються насінням або вегетативно, потребують поливу, підбору світлових або тінювих ділянок, зрідка підмерзають, щорічно цвітуть і плодоносять (у несприятливі роки репродуктивна здатність цих видів ослаблена), дають самосів (35—44 бали). Малоперспективні види (МП) слабкозимостійкі, насіння утворюють нещорічно (20—34 бали). Для оцінки однорічних рослин у зв'язку з тим, що їх вегетативне розмноження в умовах відкритого ґрунту виявилось неможливим, використовували модифіковану нами шкалу: 36—45 балів — особливо перспективний вид, 26—35 балів — перспективний, 16—25 балів — малоперспективний [10].

При оцінюванні інтродукційної стійкості видів родини *Lamiaceae* виділено чотири групи рослин [7, 14, 23]: I — нестійкі, II — слабкостійкі, III — стійкі, IV — високостійкі рослини.

Результати та обговорення

Важливим показником адаптації інтродуцентів до нових умов зростання є їх здатність до репродуктивного і вегетативного розмноження. В умовах досліджень однорічні види формували плоди та насіння, проте їх вегетативне розмноження виявилось неможливим.

Найкращу **здатність до насінного розмноження** (9 балів) відзначено у рослин *D. moldavica*, *S. hortensis*, *E. cristata*, здатність рослин *O. sanctum* і *O. basilicum* оцінено 7 балами, а *M. citriodora* — 5 балами. При сівбі насіння у відкритий ґрунт у *O. basilicum* і *M. citriodora* порівняно з іншими видами рослин сходи з'являлися на 7—14 діб пізніше, рослини розвивалися менш інтенсивно і не завжди формували насіння до настання осінніх заморозків.

Серед багаторічних видів найкращу здатність до насінного розмноження (9 балів) ви-

явлено у рослин *H. officinalis*, *H. angustifolius*. За цим критерієм рослини *L. anisatus*, *S. montana*, *N. transcaucasica*, *S. sclarea* і *S. aethiopsis* оцінено 7 балами, а *M. didyma*, *S. officinalis*, *O. vulgare* і *L. vera* — 5 балами [12].

Відзначено, що в умовах інтродукції сіянці *N. transcaucasica* формували повноцінне насіння в перший рік життя. Рослини *H. officinalis* і *L. anisatus* також формували насіння у перший рік вегетації рослин, хоча за повідомленнями Е.П. Вороніна (2001) і А.А. Аутко зі співавт. (2003) вони плодоносять на другий рік життя [3, 8]. На другий рік життя спостерігали плодоношення у рослин *H. angustifolius*, *S. sclarea*, *S. aethiopsis* і *M. didyma*, на третій — у рослин *S. montana*, *O. vulgare* і *L. vera*.

Найкращу **здатність до вегетативного розмноження** (9 балів) виявлено у рослин *S. officinalis* при поділі куща або здерев'янілими живцями трирічних або п'ятирічних рослин у ранньовесняний період. За вегетативного розмноження приживалися понад 90 і 80 % саджанців, вони формували незначну кількість суцвіть і насіння. Рослини *H. officinalis*, *H. angustifolius*, *L. anisatus*, *S. montana*, *L. vera* на четвертому—п'ятому році життя, а рослини *S. aethiopsis* і *S. sclarea* — на другому році розмножували поділом куща на частки, що спрощувала партикуляція кореневої системи. Рослини *N. transcaucasica*, *M. didyma* та *O. vulgare* на третьому—п'ятому році життя розмножували шляхом поділу кореневища із бруньками відновлення на частки.

Саджанці *H. officinalis*, *H. angustifolius*, *L. anisatus*, *S. montana*, *L. vera*, *S. aethiopsis*, *S. sclarea* і *O. vulgare* добре приживалися та плодоносили, тому за критерієм здатності до вегетативного розмноження ці види оцінено 7 балами. Саджанці *M. didyma* добре приживались, але не завжди утворювали генеративні органи, тому цей вид оцінено 5 балами.

Спостереження показали, що рослини однорічних видів *D. moldavica*, *S. hortensis* та *E. cristata* зростали і розвивалися нормально, формували повноцінне насіння, тому за **загальним станом** види оцінено 9 балами. *O. basilicum*, *O. sanctum* та *M. citriodora* давали зріджені сходи, ріст рослин дуже сповільнювався за відсутності опадів

і високих температур влітку, життєвий цикл інтродуцентів подовжувався, не завжди формувалося або не визрівало насіння. Загальний стан цих видів оцінено 5 балами.

Відмінний стан рослин (9 балів) відзначено у більшості багаторічних видів (*H. officinalis*, *H. angustifolius*, *L. anisatus*, *S. montana*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *S. officinalis*, *S. sclarea* і *S. aethiopsis*). Ці види добре відновлювалися після перезимівлі, рясно цвіли і плодоносили, були високопродуктивними. Загальний стан рослин *M. didyma* та *L. vera* оцінено 7 балами, оскільки рослини за роки досліджень були менш продуктивними і більше залежними від екологічних чинників.

Холодостійкість і морозостійкість досліджуваних однорічних видів рослин характеризувалися широкою амплітудою. Найнижчу холодостійкість відзначено у рослин *O. basilicum*, ріст яких сповільнювався за температури +10...5 °С, а весняні сходи гинули. Ці рослини — неморозостійкі, при зниженні температури восени до 0...–2 °С відзначали повну загибель рослин (відмирання стебел, листків, суцвіть). Дещо вищу морозо- і холодостійкість встановлено у рослин *O. sanctum* і *M. citriodora*, які сповільнювали свій ріст за температури +8...2 °С, повну їх загибель спостерігали при зниженні температури до –5 °С. За критеріями холодо- і морозостійкості рослин *O. basilicum* оцінено 3 балами, а *O. sanctum* та *M. citriodora* — 5 балами.

Рослини *E. cristata* характеризувалися вищою холодо- і морозостійкістю. Весняне похолодання спричинило не загибель сходів, а лише їх пожовтіння і сповільнення росту. Повну загибель рослин спостерігали за температури –5 °С та нижче. За критеріями холодо- і морозостійкості рослини оцінено 7 балами.

Досить холодо- і морозостійкими виявилися рослини *D. moldavica* і *S. hortensis*, які за цими критеріями оцінено 9 балами. Сходи під час весняних заморозків виявилися стійкими до дії низьких температур, а зниження температури у вересні—жовтні до –5 °С не завдало шкоди рослинам. Самосів рослин цих видів гинув за умови тривалої дії температури, нижчої за –10 °С.

За ступенем холодостійкості і зимостійкості досліджувані багаторічні інтродуценти розподілили на дві групи [25]. До першої групи віднесли види, які успішно зимували без укриття впродовж багатьох років і не випадали: *H. officinalis*, *H. angustifolius*, *S. montana*, *M. didyma*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *S. aethiopsis*, *S. sclarea*, *S. officinalis*. Рослини цих видів витримували вплив осінніх і весняних заморозків ($-5 \dots -10 \text{ }^\circ\text{C}$) і низькі температури взимку (до $-35 \text{ }^\circ\text{C}$) без ушкоджень. За критеріями холодо- і зимостійкості зазначені види оцінено 9 балами.

L. vera і *L. anisatus* — менш стійкі види рослин, їх віднесли до другої групи. Сходи і дорослі особини виявилися стійкими до дії температур до $-10 \text{ }^\circ\text{C}$, але за тривалої дії нижчих температур та інших негативних чинників спостерігали випадіння — від 2 % (2-3-й рік життя) до 4 % (4—6-й рік життя) рослин *L. vera*, 5—8 % особин *L. anisatus*. За критеріями холодо- і зимостійкості ці види оцінено 7 балами. Спостереження показали, що серед досліджуваних багаторічних видів нестійких до дії від'ємних температур не виявлено.

Таким чином, із однорічних видів найбільш толерантними до дії низьких температур виявилися рослини *S. hortensis* і *D. moldavica*, центром походження яких є Європейсько-Азіатсько-Сибірський регіон. Серед багаторічних видів досить холодо- і зимостійкими є *H. officinalis*, *S. montana*, *M. didyma*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *S. aethiopsis*, *S. sclarea*, *S. officinalis*, які походять із Північної Америки, Далекого Сходу і Середземномор'я.

Стойкість рослин до посухи — один із важливих критеріїв успішної інтродукції видів в умовах нестійкого зволоження, які спостерігали впродовж багатьох років досліджень. Посухостійкість — це здатність рослин витримувати посуху без різкого зниження врожайності [25].

Спостереження показали, що найбільш вимогливими до умов зволоження серед однорічних видів виявилися рослини *O. basilicum* і *O. sanctum*. За недостатньої кількості вологи у ґрунті сходи зазначених видів з'являлись із затримкою на 14—18 діб, розвиток дорослих рослин сповільнювався, спостерігали пожовтіння листків, сповільнення росту пагонів, нерегулярне формування суцвіть. Менш залежали від недостатнього зволоження рослини *O. sanctum*, у яких наявне густе опушення листків і стебел, що, ймовірно, сприяло меншому випаровуванню води. Низька посухостійкість властива також рослинам *M. citriodora*. За умов недостатньої зволоженості поява сходів затримувалася на 7—14 діб, а у дорослих особин сповільнювалися ростові процеси, що негативно впливало на продуктивність рослин. За критерієм посухостійкості види оцінено 1 (*O. basilicum*) та 3 (*O. sanctum*, *M. citriodora*) балами.

Спостереження показали, що серед досліджуваних багаторічних видів нестійких до дії від'ємних температур не виявлено.

Таблиця 1. Оцінка успішності інтродукції однорічних видів родини *Lamiaceae* в умовах Полісся України

Table 1. Evaluation of introduction efficiency of annual the *Lamiaceae* family species in conditions of Ukrainian Polissya

Вид	Оцінка, бал					Сумарна оцінка життєвості / успішність інтродукції
	насіне розмноження	загальний стан	холодо- і морозостійкість	посухостійкість	стійкість до хвороб і шкідників	
<i>Dracocephalum moldavica</i>	9	9	9	7	9	43 / ОП
<i>Satureja hortensis</i>	9	9	9	7	9	43 / ОП
<i>Elsholzia cristata</i>	9	9	7	7	9	41 / ОП
<i>Ocimum basilicum</i>	7	5	3	1	7	23 / МП
<i>O. sanctum</i>	7	5	5	3	7	29 / П
<i>Monarda citriodora</i>	5	5	5	3	5	23 / МП

Для підвищення продуктивності цих видів за відсутності опадів упродовж тривалого періоду доцільно здійснювати їх полив.

E. cristata, *D. moldavica* і *S. hortensis* віднесено до середньопосухостійких. Зазначені види також потребували достатнього зволоження для проростання насіння. Поява сходів за відсутності дощів затримувалася на 7–10 діб. У дорослому стані рослини виявилися стійкішими до недостатнього водозабезпечення, але дещо знижувалась їх продуктивність, спостерігали процеси завчасного відмирання. Зазначені види за критерієм посухостійкості оцінено 7 балами.

Серед багаторічних видів не виявлено рослини із дуже низькою (слабкою) посухостійкістю. Середня посухостійкість (5 балів) притаманна рослинам *M. didyma*, у яких спостерігали суттєве зниження продуктивності за відсутності дощів. У рослин *L. anisatus* незначно знижувалась урожайність, вони були посухостійкими і за цим критерієм їх оцінено 7 балами.

Рослини *H. officinalis*, *H. angustifolius*, *S. montana*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *L. vera*, *S. aethiopsis*, *S. sclarea*, *S. officinalis* оцінено 9 балами та віднесено до посухостійких видів, оскільки за умов недостатнього зволоження не спостері-

гали значної затримки ростових процесів і зниження продуктивності, виявлено лише незначне пожовтіння нижніх стеблових чи прикореневих листків.

Отже, в умовах інтродукції на Поліссі України багаторічні види (за винятком *M. didyma*) виявилися посухостійкими, однорічні види *E. cristata*, *D. moldavica* та *S. hortensis* — середньостійкими, *M. citriodora* і *O. sanctum* — із низькою стійкістю, *O. basilicum* — із дуже низькою стійкістю до недостатнього вологозабезпечення.

Крім абіотичних чинників, на ріст і розвиток інтродукованих рослин значно впливають біотичні, тобто інші живі організми — тварини, гриби, бактерії та віруси. Одні з них корисні для рослин (комахи-запилювачі, ентомофаги, ґрунтові гриби), інші — паразити, завдають значної шкоди, спричиняючи пошкодження тканин і загибель рослин. Тому резистентність рослин до патогенів грибного, бактеріального та вірусного походження і комах-фітофагів є важливим показником їх адаптації в умовах інтродукції.

Ентомологічні дослідження показали, що хоча посіви ароматичних рослин родини *Lamiaceae* заселені видами комах-фітофагів, вони не завдали суттєвої шкоди інтродуцентам.

Таблиця 2. Оцінка успішності інтродукції багаторічних видів родини *Lamiaceae* в умовах Полісся України

Table 2. Evaluation of introduction efficiency of perennial the *Lamiaceae* family species in conditions of Ukrainian Polissya

Вид	Оцінка, бал						Сумарна оцінка життєвості / успішність інтродукції
	розмноження		загальний стан	холодо- і зимостійкість	посухостійкість	стійкість до хвороб і шкідників	
	насінне	вегетативне					
<i>Hyssopus officinalis</i>	9	9	9	9	9	8	53 / ОП
<i>H. angustifolius</i>	9	7	9	9	9	9	52 / ОП
<i>Lophanthus anisatus</i>	7	7	9	7	7	7	44 / П
<i>Satureja montana</i>	7	7	9	9	9	9	50 / ОП
<i>Lavandula vera</i>	5	7	7	7	9	7	42 / П
<i>Monarda didyma</i>	5	5	7	9	5	5	36 / П
<i>Origanum vulgare</i>	5	7	9	9	9	7	46 / ОП
<i>Nepeta transcaucasica</i>	7	7	9	9	9	9	50 / ОП
<i>Salvia officinalis</i>	5	9	9	9	9	7	48 / ОП
<i>S. sclarea</i>	7	7	9	9	9	7	48 / ОП
<i>S. aethiopsis</i>	7	7	9	9	9	7	48 / ОП

На посівах однорічних і багаторічних ароматичних рослин виявлено представників класів *Arachnida* та *Insecta*.

На листках *D. moldavica* і *N. transcaucasica* траплялися поодинокі екземпляри *T. urticae* (родина *Tetranychidae*), які не спричиняли суттєвого негативного впливу на рослини, ймовірно, завдяки значній кількості покривних та ефіроолійних трихом на епідермі рослин.

Переважну більшість однорічних і багаторічних ароматичних рослин ушкоджували комахи, які належать до рядів *Homoptera* (родина *Cicadellidae*, *Aphrophoridae*, *Membracidae*), *Hemiptera* (родина *Miridae*, *Pentatomidae*, *Pyrrhocoridae*, *Scutelleridae*), *Thysanoptera* (родина *Thripidae*), *Coleoptera* (родина *Curculionidae*, *Chrysomelidae*, *Scarabaeidae*), *Diptera* (родина *Anthomyiidae*) і *Lepidoptera* (родина *Noctuidae*).

На деяких рослинах виявлено ознаки вірусних і грибних хвороб, які незначною мірою знижували продуктивність рослин та якість сировини. Ознаки вірусних хвороб у вигляді курчавості, жовтяниці або мозаїки листків відзначено у рослин *L. anisatus* (ураженість рослин становила від 10 до 35 %). Борошнисторосяні гриби із роду *Erysiphe* (клас *Ascomycetes*, порядок *Erysiphales*) у вигляді борошнистих «подушечок» конідиального спороношення уражували листки рослин *H. officinalis* (до 15 %), причому ступінь ураження зростав в умовах надмірного зволоження і загушення насаджень, а ознаки ураження з'являлися восени. Більшою мірою еризифальні гриби уражували рослини *M. didyma* і *M. citriodora*, вкриваючи спочатку подушечками, а згодом суцільним борошnistим нальотом листки та пагони рослин, особливо влітку, при недостатньому зволоженні та зниженні резистентності рослин. Частка уражених рослин досягала 60 %. Збудників роду *Septoria* (клас *Ascomycetes*, порядок *Erysiphales*), які спричиняли плямистість і відмирання листків, виявлено на рослинах *S. sclarea*, *S. aethiopsis* та *S. officinalis* (ступінь ураження — 5 %).

За комплексною оцінкою успішності інтродукції ароматичних рослин в умовах культури до особливо перспективних однорічних видів віднесено *D. moldavica* і *S. hortensis*,

оцінка життєвості яких становила 43 бали, до малоперспективних — *O. basilicum* і *M. citriodora*, які оцінено 23 балами (табл. 1).

Із 11 багаторічних видів як особливо перспективні відзначено 8 видів: *H. officinalis* (53 бали), *H. angustifolius* (52), *N. transcaucasica* і *S. montana* (50), *S. officinalis*, *S. sclarea* і *S. aethiopsis* (48), *O. vulgare* (46 балів). До перспективних видів віднесено *L. anisatus* (44), *L. vera* (42) і *M. didyma* (36 балів). Малоперспективні багаторічні види в умовах інтродукції не виявлено (табл. 2).

За результатами оцінювання інтродукційної стійкості однорічних рослин до високостійких віднесено 3 види (*D. moldavica*, *S. hortensis*), до стійких — 1 (*O. sanctum*), до слабкостійких — 2 (*O. vasilicum* і *M. citriodora*). Високостійкими виявилися 8 багаторічних видів (*H. angustifolius*, *H. officinalis*, *S. montana*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *S. officinalis*, *S. sclarea* і *S. aethiopsis*), стійкими — 3 (*L. anisatus*, *L. vera*, *M. didyma*).

Таким чином, при інтродукції ароматичних рослин родини *Lamiaceae* на Поліссі України 3 однорічних і 8 багаторічних видів (67,4 % від загальної кількості досліджених) виявилися особливо перспективними і високостійкими. В умовах Полісся України вони добре ростуть і нормально розвиваються, зберігаючи притаманну їм життєву форму, плодоносять, майже не зазнають ушкоджень від морозів, посухи, патогенних організмів. Інтродуценти *D. moldavica*, *S. hortensis*, *E. cristata*, *H. officinalis*, *H. angustifolius*, *S. montana*, *O. vulgare*, *N. transcaucasica*, *S. officinalis*, *S. sclarea* і *S. aethiopsis* — екологічно пластичні види рослин, придатні для введення в промислову культуру, тому їх доцільно розглядати як джерело для інтродукційних і селекційних досліджень.

1. Аллаярова И.Н. Методики проведения исследовательской работы с растениями / И.Н. Аллаярова, А.М. Мингажева. — Уфа, 2012. — 24 с.
2. Атлас комарів України / В.І. Гусев, В.М. Єрмоленко, В.В. Свищук, К.А. Шмиговський. — К.: Радянська школа, 1962. — 223 с.
3. Биологические особенности выращивания пряно-ароматических лекарственных растений / А.А. Аутко, Ж.А. Рупасова, А.А. Аутко [и др.]. — Минск: Тонпик, 2003. — 160 с.

4. Бодруг М.В. Биохимические основы интродукции и особенности выращивания новых эфиромасличных растений в Молдавии: Дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05. / М.В. Бодруг.— Кишинев, 1990. — 582 с.
5. Бокон Д.О. Лекарственные растения семейства Яснотковых (*Lamiaceae* Lindl.) в ботаническом саду Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова / Д.О. Бокон, С.Л. Морохина, А.Н. Луферов // Материалы второй Междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям». — Полтава, 2013. — Режим доступу: [//www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/1239/5bokovmoroehinalufarev.pdf](http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/1239/5bokovmoroehinalufarev.pdf)
6. Бригадиренко В.В. Основы систематики комаров / В.В. Бригадиренко. — Дніпропетровськ: РВВ ДНУ, 2003. — 204 с.
7. Былов В.Н. Методика изучения биолого-хозяйственных свойств перспективных видов / В.Н. Былов, А.А. Карпионовна // Бюл. ГБС. — 1978. — Вып. 107. — С. 77—82.
8. Воронина Е.П. Новые ароматические растения для Нечерноземья / Е.П. Воронина, Ю.Н. Годунов, Е.О. Годунова. — М.: Наука, 2001. — 173 с.
9. Зволинский В.П. Интродукция лекарственных растений как способ сохранения биоразнообразия Астраханской области / В.П. Зволинский, Н.В. Тютюма, Л.П. Рыбашлыкова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — Вып. 1 (29). — 2013. — С. 7—11.
10. Еколого-біологічна оцінка інтродуцентів декоративно-лікарського призначення в Лісостепу України / О.А. Порада, Т.Л. Шевченко, Л.М. Сиволаз, М.А. Калініна // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». — 2012. — Т. 14. — С. 207—210.
11. Клименко О.Л. Інтродукційні дослідження видів роду *Grindelia* Willd. в умовах Лісостепу України / О.Л. Клименко // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». — 2012. — Т. 14. — С. 147—151.
12. Котюк Л.А. Інтродукція перспективних пряно-ароматичних рослин на Житомирщині / Л.А. Котюк, М.М. Світельський // Біорізноманіття та стійкий розвиток : Матеріали наук.-практ. конф. — Сімферополь: Таврій. нац. ун-т ім. В.І. Вернадського, 2012. — С. 84—85.
13. Лекарственные растения и их применение / Н.С. Харченко, А.Н. Карамышев, В.И. Сила, Л.И. Володарский. — К.: Здоров'я, 1982. — 232 с.
14. Методика исследований при интродукции лекарственных растений / Н.И. Майсурадзе, В.П. Киселев, О.А. Черкасов [и др.] // Лекарственное растениеводство. — М.: ЦБНТИ, 1984. — Вып. 3. — 33 с.
15. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні / За ред. С.О. Ткачик. — 2-ге вид., випр. і доп. — Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. — 130 с.
16. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений: Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. — М: Агропромиздат, 1987. — 224 с.
17. Определитель болезней растений / М.К. Хохряков, Т.Л. Доброзракова, К.М. Степанов, М.Ф. Летова. — СПб.: Лань, 2003. — 592 с.
18. Порада О.А. Методика формування та ведення колекції лікарських рослин / О.А. Порада. — Бєрезоточа, 2007. — 50 с.
19. Порада О.А. Оцінка перспективності інтродукції лікарських рослин родини *Lamiaceae* в Полтавській області / О.А. Порада // Інтродукція рослин, збереження та збагачення біорізноманіття в ботаничних садах і дендропарках : Матеріали міжнар. наук. конф., присвяч. 75-річчю Нац. ботан. саду ім. М.М. Гришка НАН України (15—17 вересня 2010 р.). — К., 2010. — С. 88—90.
20. Рахметов Д.Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні / Д.Б. Рахметов. — К.: Аграр Медіа Груп, 2011. — 398 с.
21. Скибіцька М.І. Перспективи інтродукції лікарських та декоративних рослин з родини *Lamiaceae* у Західному Лісостепу України / М.І. Скибіцька, М.Г. Могиляк // Наук. вісн. НЛТУ України. — 2013. — Вип. 23.10. — С. 40—45.
22. Ториков В.Е. Технология возделывания и использования лекарственных растений / В.Е. Ториков, И.И. Мешков. — М.: Феникс, 2006. — 283 с.
23. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений / Н.В. Трулевич. — М., 1991. — 216 с.
24. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. — СПб.: Мир и семья, 1995. — 992 с.
25. Черных И.В. Интродукция пряно-ароматических и эфиромасличных растений в Лесостепной зоне Южного Предуралья и их использование в экопротективной помощи населению: Дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05. / И.В. Черных. — Уфа, 2004. — 174 с.
26. The Plant List. Angiosperms. *Lamiaceae*. 2013. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Lamiaceae/>

Рекомендував до друку М.Б. Гапоненко
Надійшла до редакції 17.10.2016

REFERENCES

1. Allajarova, I.N. and Mingazheva, A.M. (2012), Metodika provedenija issledovatel'skoj raboty s rastenijami [Methods and techniques of plant research]. Ufa, 24 p.

2. Gusjev, V.I., Jermolenko, V.M., Svyshhuk, V.V. and Shmygovskiy, K.A. (1962), Atlas komah Ukrainy [Album of Ukrainian insects]. Kyiv: Radjanska shkola, 223 p.
3. Autko, A.A., Rupasova, Zh.A., Autko, A.A., Kuhareva, L.V. and Suhorska, K. (2003), Bioekologicheskie osobennosti vyrashhivaniya prjano-aromaticheskih lekarstvennyh rastenij [Bioecological peculiarities of cultivating spicy aromatic medicinal plants]. Minsk: Tonpik, 160 p.
4. Bodrug, M.V. (1990), Biohimicheskie osnovy introdukcii i osobennosti vyrashhivaniya novyh jefiromaslichnyh rastenij v Moldavii [Biochemical fundamentals of introduction and peculiarities of cultivating new essential oil plants in Moldova]. Doctor's thesis. Kishinev, 582 p.
5. Bokov, D.O., Morohina, S.L. and Luferov, A.N. (2013), Lekarstvennye rastenija semejstva Jasnotkovykh (*Lamiaceae* Lindl.) v botanicheskom sadu Pervogo Moskovskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta imeni I.M. Sechenova [Medicinal plants of the family Lamiaceae (*Lamiaceae* Lindl.) in the botanical garden the first Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov]. Materialy vtoroj Mezhdunarodnoj nauch.-prakt. internet-konf. "Lekarstvennoe rastenievodstvo: ot opyta proshlogo k sovremennym tehnologijam" [Proceedings of second International scientific and practical. internet conference. "Medicinal herbs: from past experience to new technologies"], Poltava. [Elektronnyy resurs]: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/1239/5bokovmorohinalufarev.pdf>
6. Brygadyrenko, V.V. (2003), Osnovy systematyky komah [Principles of insects systematics]. Dnipropetrovsk: RVV DNU, 204 p.
7. Bylov, V.N. and Karpisonova, A.A. (1978), Principy sozdaniya kolekcii malorasprostranennyh dekorativnyh mnogoletnikov [The principles of formation of a collection of less common ornamental perennials]. Bjulleten Glavnogo Botanicheskogo Sada AN SSSR [Bulletin of the Main Botanical Garden of the Academy of Sciences of the USSR], vyp. 107, pp. 77–82.
8. Voronina, E.P., Godunov, U.N. and Godunova, E.O. (2001), Novye aromaticheskie rastenija dlja Nechernozemja [New aromatic plants for Nechernozemja]. Moskva: Nauka, 173 p.
9. Zvolinskij, V.P., Tjutjuma, N.V. and Rybashlykova, L.P. (2013), Introdukcija lekarstvennyh rastenij kak sposob sohraneniya bioraznoobraziya Astrahanskoj oblasti [The experience of medicative plants introduction in Astrakhan region]. Izvestija Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie [Proceedings of Nizhnevolzskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education], vol. 1 (29), pp. 7–11.
10. Porada, O.A., Shevchenko, T.L., Syvoglaz, L.M. and Kalinina, M.A. (2012), Ekologo-biologichna ocinka introducentiv dekorativno-likarskogo pryznachennja v Lisostepu Ukrainy [Eco-biological evaluation of decorative and medicinal plants introduced in Forest-steppe zone of Ukraine]. Visti Biosfernogo zapovidnyka "Askanija-Nova" [News of Biosphere Reserve "Askania Nova"], vol. 14, pp. 207–210.
11. Klymenko, O.L. (2012), Introdukcijni doslidzhennja vydiv rodu *Grindelia* Willd. v umovah Lisostepu Ukrainy [The introduction studies of species of the genus *Grindelia* Willd. in the Forest-steppe of Ukraine]. Visti Biosfernogo zapovidnyka "Askanija-Nova" [News of Biosphere Reserve "Askania Nova"], vol. 14, pp. 147–151.
12. Kotjuk, L.A. and Svitelskyj, M.M. (2012), Introdukcija perspektyvnyh prjano-aromatychnyh roslin na Zhytomyrshyni [Introduction of Advanced Aromatic plants in Zhytomyr region]. Bioriznomanittja ta stjkyj rozvytok: materialy nauk.-prakt. konf. [Biodiversity and resilient development: proceedings of a scientific-practical conference]. Simferopol: Tavrijskij nac. un-t im. V.I. Vernadskogo, pp. 84–85.
13. Harchenko, N.S., Karamyshev, A.N., Sila, V.I. and Volodarskij, L.I. (1982), Lekarstvennye rastenija i ih primenenie [Medicinal plants and their application]. Kyiv: Zdorovje, 232 p.
14. Majsuradze, N.I., Kiselev, V.P., Cherkasov, O.A. et al. (1984), Metodika issledovanij pri introdukcii lekarstvennyh rastenij [Methods for research of medicinal plants introduction] Lekarstvennoe rastenievodstvo [Medicinal plants studies]. Moskva: CBNTI., vyp. 3, 33 p.
15. Tkachyk, S.O. (2015), Metodyka provedennja ekspertyzы sortiv roslin grupy dekorativnyh, likarskyh ta efiroolijnyh, lisovyh na prydatnist do poshyrennja v Ukraini [Methods of testing decorative, medicinal, essential oil forest plants as to their suitability for being cultivated in Ukraine], 2nd ed., rev. Vinnycja: TOV «Nilan-LTD», 130 p.
16. Metody opredelenija boleznej i vreditel'j sel'skohozjajstvennyh rastenij. [Methods to identify crop diseases and pests] (1987), (Transl. from German by K.V. Popkova, V.A. Schmyglia). Moskva: Agropromizdat, 224 p.
17. Hohrjakov, M.K., Dobrozrakova, T.L., Stepanov, K.M. and Letova, M.F. (2003), Opredelitel boleznej rastenij [Compendium of plant diseases]. Saint Petersburg: Lan, 592 p.
18. Porada, O.A. (2007), Metodyka formuvannja ta vedennja kolekcii likarskyh roslin [The methods of forming and maintaining a medicinal plants collection]. Berezotocha, 50 p.
19. Porada, O.A. (2010), Ocinka perspektyvnosti introdukcii likarskyh roslin rodny *Lamiaceae* v Poltavskij oblasti [Evaluating introduction perspectives of *Lamiaceae* officinal plants in Poltava region]. Introdukcija

- roslyn, zberezhennja ta zbagachennja bioriznomanitja v botanichnyh sadah i dendroparkah : mater. mizhn. nauk. konf., prysvjach. 75-richchju Nac. bot. sadu im. M.M. Gryshka NAN Ukrainy (15—17 veresnja 2010 r.) [Plants introduction, preservation and enrichment of biodiversity in botanical gardens and dendroparks: proceedings of international scientific conference devoted to the 75-th anniversary of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine (September 15—17, 2010)]. Kyiv, pp. 88—90.
20. *Rahmetov, D.B.* (2011), Teoretychni ta prykladni aspekty introdukcii roslyn v Ukraini [Theoretical and practical aspects of plant introduction in Ukraine]. Kyiv: Agrar Media Grup, 398 p.
 21. *Skybicka, M.I. and Mogyljak, M.G.* (2013), Perspektyvy introdukcii likarskyh ta dekoratyvnyh roslyn z rodyny *Lamiaceae* u Zahidnomu Lisostepu Ukrainy [Prospects for the introduction of medicinal and ornamental plants in the family *Lamiaceae* in the Western Steppe of Ukraine]. Naukovyj visnyk NLTU Ukrainy [Scientific bulletin of Ukrainian National Forestry University], vol. 23 (10), pp. 40—45.
 22. *Torikov, V.E. and Meshkov, I.I.* (2006), Tehnologija vzdelyvanija i ispol'zovanija lekarstvennyh rastenij [Technology of medicinal plants cultivation and application]. Moskva : Feniks, 283 p.
 23. *Trulevich, N.V.* (1991), Jekologo-fitocenoticheskie osnovy introdukcii rastenij [Ecological and phytocenosis principles of plants introduction]. Moskva, 216 p.
 24. *Cherepanov, S.K.* (1995), Sosudistye rastenija Rossii i sopredelnyh gosudarstv (v predelah byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and bordering states (within the boundaries of the former USSR)]. Saint Petersburg: Mir i semja, 992 p.
 25. *Chernyh, I.V.* (2004), Introdukcija prjano-aromaticheskij i jeftromaslichnyh rastenij v Lesostepnoj zone Juzhnogo Preduralja i ih ispolzovanie v jekoprotektivnoj pomoshhi naseleniju [Introduction of spicy aromatic and essential oil plants in the Forest-Steppe Zone of the Southern Pre-Urals Region and their use for eco-protective assistance to the population] Doctor's thesis. Ufa, 174 p.
 26. *The Plant List*. Angiosperms. *Lamiaceae*. 2013. [Elektronnyy resurs]: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Lamiaceae/>
- Recommended by M.B. Gaponenko
Received 17.10.2016
- Л.А. Котюк¹, Д.Б. Рахметов², Т.В. Пинкина¹*
- ¹ Житомирский национальный агроэкологический университет, Украина, г. Житомир
- ² Национальный ботанический сад имени Н.Н.Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев
- ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *LAMIACEAE* LINDL. В УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ**
- Цель работы** — оценить результаты успешности интродукции и определить перспективы культивирования в условиях Полесья Украины однолетних и многолетних малораспространенных ароматических растений семейства *Lamiaceae* Lindl.
- Материал и методы.** Исследованы 17 однолетних и многолетних видов нетрадиционных ароматических растений семейства *Lamiaceae*, интродуцированных в течение 2008—2016 гг. в Ботаническом саду Житомирского национального агроэкологического университета. Использованы лабораторные, полевые и интродукционные методы. Оценены общее состояние растений, особенности семенного и вегетативного размножения, их зимо-, морозо- и засухоустойчивость, а также устойчивость к болезням и вредителям.
- Результаты.** Среди культивируемых ароматических растений семейства *Lamiaceae* 3 однолетних и 8 многолетних видов (67,4% от общего количества исследованных) оказались особенно перспективными и высокоустойчивыми. В условиях Полесья Украины они хорошо растут и нормально развиваются, сохраняя присущую им жизненную форму, плодоносят, почти не испытывают существенных повреждений от морозов, засухи, патогенных организмов.
- Выводы.** Интродуценты *Dracocephalum moldavica* L., *Satureja hortensis* L., *S. montana* L., *Elsholzia cristata* Willd., *Hyssopus officinalis* L., *H. angustifolius* M. Bieb., *Origanum vulgare* L., *Nepeta transcaucasica* Grossh., *Salvia officinalis* L., *S. sclarea* L. и *S. aethiopsis* L. — экологически пластичные виды растений, пригодные для введения в промышленную культуру на Полесье Украины. Как высокоперспективные интродуценты они могут быть ценным источником пополнения новых растительных ресурсов и исходным материалом для селекционных исследований и создания высокоадаптированных сортов.
- Ключевые слова:** ароматические растения, *Lamiaceae* Lindl., успешность интродукции, Полесье Украины.

L.A. Kotyuk¹, D.B. Rakhmetov², T.V. Pinkina¹

¹ Zhytomyr National Agroecological University, Ukraine, Zhytomyr

² M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

EVALUATING THE RESULTS OF INTRODUCTION OF AROMATIC PLANTS FROM THE *LAMIACEAE* LINDL. FAMILY IN UKRAINIAN POLISSYA

Objective — to evaluate the efficiency of introduction of non-extensively cultivated annual and perennial aromatic plants of the *Lamiaceae* Lindl. family species and to determine their cultivation perspectives in Ukrainian Polissya.

Material and methods. 17 non-traditional annual and perennial *Lamiaceae* aromatic plants have been studied during 2008–2016 after their introduction in Botanical Garden of Zhytomyr Agroecological University. Laboratory, field and introductory methods have been used to examine the following properties: plant's general state, peculiarities of seed and vegetative propagation, their

winter-, frost-, drought-resistance alongside of disease and pest resistance.

Results. Among the cultivated aromatic plants from the *Lamiaceae* family 3 annual and 8 perennial species which accounts for 67.4 % of the total studied material proved extremely perspective and highly resistant. Under conditions of Ukrainian Polissya they demonstrated adequate growth and development performance, preserving innate life form, fruit bearing ability, resistance to frosts, droughts, pathogenic organisms.

Conclusions. Introduced plants *Dracocephalum moldavica* L., *Satureja hortensis* L., *S. montana* L., *Elsholzia cristata* Willd., *Hyssopus officinalis* L., *H. angustifolius* M. Bieb., *Origanum vulgare* L., *Nepeta transcaucasica* Grossh., *Salvia officinalis* L., *S. sclarea* L. and *S. aethiopis* L. are ecologically adaptable species with good prospects to be deployed as industrial plants in Ukrainian Polissya. Being extremely perspective, introduced plants can be a valuable source of enriching new plant resources and may be used as base breeding material for comprehensive selection research to create highly adaptive varieties.

Key words: aromatic plants, *Lamiaceae* Lindl., efficiency of introduction, Ukrainian Polissya.