

Dragan G.I. Biology of *Pinus strobi*, a pest of *Pinus strobus* in the park plantation of Central Ukraine

The pine bark aphid *Pinus strobi* is a common insect pest of *Pinus strobus* in the park plantations of Central Ukraine. It is found on the trunk, underside of branches, smaller branches and new growth. The insect overwinter as immature females in the all larval instars. Very rarely some eggs laid in spring produce winged form, but most eggs produce apterous form. On pine the wingless form is the only one – *progreddiens*, non *sistens*. As rule the population passed through four – five generations. During the summer, the population of *Pinus strobi* were extremely small due to predation. The commonest predators were: *Leucopis* sp., *Scymnus* sp., *Chilocorus* sp. and *Tetrachleps* sp.

Keywords: *pinus strobi*, life cycle, fenology of generations, predators, dynamic of seasonal activity.

УДК 633.82/83.004.14 **Ст. наук. співроб. О.А. Корабльова, канд. с.-г. наук; мол. наук. співроб. М.В.Рись – Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, м. Київ**

БІОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *MONARDA* L.

Метою досліджень було збагачення культурної флори України новими видами, сортами та гібридами ароматичних рослин з роду *Monarda* L. Визначено морфологічні ознаки рослин трьох видів роду *Monarda*. Відібрано у селекційному розсаднику і розмножено кілька перспективних форм *M. didyma*, які відрізняються від рослин популяції. Досліджено антекологію цих форм. Методом багаторазового добору краших форм з існуючих популяцій одержано нові сорти *Monarda* – Слава, Сніжана і Серпанок для використання у харчовій промисловості, медицині та озелененні в умовах Полісся і Лісостепу України.

Ключові слова: інтродукція, *Monarda* L., морфологія, сорт.

Збагачення культурної флори України перспективними інтродукованими ароматичними рослинами з метою розширення бази рослинної сировини для харчової та переробної промисловості – важлива наукова і практична проблема. Більшість ароматичних рослин та олій з них є чудовими прянощами для консервної, виноробної, харчової промисловості, кулінарії та цінними лікарськими рослинами [4, 7]. Найбільш багатою на такі рослини є родина *Lamiaceae*, яка містить до 210 родів та більше ніж 3500 видів. За даними різних авторів, рід *Monarda* L. нараховує від 16 до 100 видів [5, 12], поширених у природних умовах тільки у Північній Америці. *Monarda didyma* L. поширена у 27 штатах США, *Monarda fistulosa* L. – у 48 штатах, трапляється у прилеглих до США регіонах Мексики та Канади [9-11]. *Monarda citriodora* Cerv. ex Lag. поширена на півночі Мексики та у південних штатах США. Усі види роду *Monarda* L. є ефіроносами широкого спектра дії – лікарськими, харчовими, медодайними, ефіроолійними і декоративними рослинами [2, 6, 8].

Види роду *Monarda* L. з родини *Lamiaceae* давно користуються популярністю в Європі, але водночас залишаються недостатньо вивченими інтродуцентами України. Трава монарди з 1989 р. входить до рецептур вітчизняних сухих прямих сумішей як ароматизатор перцевого напрямку. Отже, дослідження біологічних особливостей і створення власних українських сортів монарди для використання в харчовій, переробній промисловості та в озелененні є своєчасним і актуальним.

Умови і методи досліджень. Експериментальну роботу виконано в період з 2000 по 2012 рр. у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, розташованому у Києві, на межі Лісостепу і Полісся України. Для вивчення біоморфологічних особливостей і господарсько-цінних ознак об'єктів застосували польові досліді в комплексі з лабораторними дослідженнями [1, 3] за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Види *Monarda* – м'яко опушені напівчагарники висотою 50-150 см. Однорічний вид *M. citriodora* має стрижневу кореневу систему, а багаторічні види – сильно галузисте кореневище з підземними пагонами. Стебла прямі, чотиригранні. Листки супротивні, зубчасті, видовжено яйцеподібні, трикутно-овальні або ланцетні, довжиною до 14 см. Суцвіття – шароподібні кошики білих, бузкових, червоних, рожевих або фіолетових відтінків. На відміну від *M. fistulosa* у *M. didyma* стебла майже не розгалужені, суцвіття поодинокі, інколи 2-3 ярусні, двогубий віночок вузький, чашечка гладенька або рідко опушена в горлі, тичинки виступають з віночка. Листки у *M. didyma* – темно-зелені, рідко опушені, верхні можуть мати антоціанове забарвлення.

У *M. fistulosa* квітки бузково-лавандових відтінків. Чашечка кожної квітки формує вузьку зелену, зубчасту із ворсистим горлом трубку 1-1,5 см довжиною. Стебла з легким або частковим антоціановим забарвленням. Листки коротко черешкові, сірувато-зелені через сильне опушення, до 7,5 см довжиною. *M. citriodora* – однорічний, рідко опушений, добре обліснений трав'яний напівчагарник висотою 60-75 см. Листки голубувато-зелені, ланцетні, довжиною 5-8 см та шириною 1-1,5 см, широко відкритий двогубий віночок має рожево-бузкове забарвлення. Суцвіття – несправжні кільця, розташовані у кілька ярусів.

Під час насінного розмноження внаслідок вільного переопилення у потомстві монарди спостерігається розщеплення за висотою пагонів, забарвленням квіток, вмістом ефірної олії, стійкістю до борошнистої роси. Шляхом багаторазових доборів елітних рослин у видових та сортових вільно-переопиленних популяціях, ми відібрали кілька перспективних форм, що відхилилися від типових, і є перспективними для використання в якості прянощів в харчовій промисловості та в садівництві для озеленення. Згодом, форми № 9, 17 та 19 пройшли сортовипробування як сорти Слава, Серпанок та Сніжана і у 2011 р. були занесені до Реєстру сортів рослин України (табл. 1).

Табл. 1. Характеристика відібраних форм і сортів *M. didyma*

Зразок	Висота куща, см	Суцвіття		Листок			Опушеність	
		забарвлення	діаметр, мм	ширина, см	довжина, см	форма		
<i>M. didyma</i> ф. № 3	110-130	світло-бузкове	60	3.7-4.1	8.0-9.0	яйце-видно-видовжена	ясно-зелене	середньо опушені
с. Слава	90-100	яскраво-лилове	50	3,2-3,8	7,0-8,0	яйце-видно-видовжена	темно-зелене	слабо опушені
с. Серпанок	100-110	темно-бузкове	50	2,1-3,4	7,0-8,0	яйце-видно-ланцетна	темно-зелене	середньо опушені
с. Сніжана	80-90	біле	60	4.2 – 4.4	7.5-9.0	яйце-видно-округла	світло-зелене	слабо опушені

У перший рік життя рослина багаторічного виду *Monarda* – це одне добре облиствене стебло, входить у зиму у віргінільному стані і відмирає. За результатами фенологічних спостережень встановлено, що наступного року весняне відростання *M. fistulosa* та *M. didyma* починається в першій декаді квітня. Навесні з підземних бруньок поновлення відростає 2-6 нових стебел.

У наступні роки кількість стебел швидко збільшується і на четвертий рік у клоні може бути вже до 120 стебел, що закінчуються суцвіттями. На другому році життя у багаторічних видів утворюються репродуктивні органи і рослини зацвітають. Рослини повільно ростуть протягом 2 місяців у першу половину вегетації. Після утворення 7-8 пар справжніх листків ріст значно прискорюється і триває до початку бутонізації – у багаторічних видів до середини червня, у монарди лимонної – до середини липня. Суцвіття всіх видів монарди оточені брактеолами, які візуально можуть збільшувати розміри квітки завдяки своїм розмірам або забарвленню.

Квітки у суцвіттях розкриваються почергово, починаючи із центру кошика. Кожна квітка живе до 7 діб і вимагає перехресного запилення. Перші 3-4 дні недозрілі пиляки склеєні попарно черевцями. Під час дозрівання пиляки розриваються і з цього часу квітка стає самоzapильною.

На одному стеблі у багаторічних монард, включаючи бічні пагони, буває від 1 до 9 суцвіть. Кількість суцвіть на одному кущі *M. citriodora* сягає 54 завдяки рахунок ярусності їх розміщення на стеблах. Кількість ярусів у наших дослідях була від 2 до 6, причому кількість квіток зменшувалася від 104 в нижньому до 34 у верхньому ярусі. Відібрані форми *M. didyma* різняться між собою за строками настання і тривалістю фази цвітіння (табл. 2).

Табл. 2. Строки настання та тривалість цвітіння відібраних форм
(сер. за 2005-2012 рр.)

Форма	Фаза цвітіння, дата	Тривалість цвітіння, діб	Кількість суцвіть, шт./стебл.	Кількість квіток, шт./суцвіт.	Тривалість цвітіння 1 квітки, діб
<i>M. didyma</i> № 3	25-30.06	30-35	2-4	90-240	5
с. Слава	25-15.07	35-40	4-6	80-215	6
с. Серпанок	22.06-1.07	30-40	1-3	75-170	6
с. Сніжана	7-11.07	40-50	1-5	90-260	7
<i>M. fistulosa</i>	25.06-1.07	30-35	5-9	70-150	5
<i>M. citriodora</i>	20-28.08	40-60	20-54	34-104	6

У всіх видів монарди найактивніший ріст спостерігається до фази бутонізації (табл. 3).

Табл. 3. Висота рослин роду *Monarda* залежно від фази розвитку

Вид	Настання фази, дата		Висота рослин, см	
	бутон.	цвіт.	бутон.	цвіт.
<i>Monarda fistulosa</i>	10.06	1.07	69,4	82,5
<i>Monarda</i> с. Сніжана	1.07	11.07	56,6	63,3
<i>Monarda</i> с. Серпанок	10.06	1.07	66,3	81,8
<i>Monarda</i> с. Слава	16.06	15.07	94,5	126,4
<i>Monarda citriodora</i>	16.08	28.08	85,8	93,3

У фазі цвітіння, порівняно з фазою бутонізації, висота рослин збільшується на 6,7 см у найнижкорослішого сорту *Monarda* Сніжана та на 15,5 см – у сорту Серпанок. Під час масового цвітіння ріст практично припиняється. Фаза цвітіння у різних сортів настає з інтервалом 10-16 діб. Найпершим зацвітає с. Серпанок, найпізніше – с. Сніжана. Форма *M. didyma* № 3 виявилась найбільш пізньою. Тривалість періоду цвітіння – 28-50 діб. Для обґрунтування впровадження досліджуваних видів у культуру визначали їх продуктивний потенціал за різних фаз вегетації (табл. 4).

Табл. 4. Продуктивність в умовах інтродукції (на 3-й рік вегетації)

Вид	Продуктивність надземної фітомаси			
	фаза стеблуння		фаза кінець цвітіння	
	г/м ²	ц/га	г/м ²	ц/га
<i>M. fistulosa</i>	1900	190,0	2100	210,0
<i>M. didyma</i> с. Сніжана	1200	120,0	1323	132,3
<i>M. didyma</i> с. Серпанок	1800	180,0	1900	190,0
<i>M. citriodora</i>	1370	137,0	2200	220,0
<i>HIP₀₅</i>		7,8		14,2

Встановлено, що у фазі бутонізації середня маса клону с. Сніжана становить 200 г, с. Серпанок – 300, с. Слава – 200, перспективної форми № 3 – 250 г. Маса однієї рослини *M. citriodora* – 37 г. Оскільки у фазі масового цвітіння монарда починає скидати нижні стеблові листки, продуктивність насаджень у цей час зменшується. Під час опрацювання способів розмноження сортів рослин роду *Monarda* було встановлено, що насіннєве потомство не може гарантувати чистоти сорту. У кращому випадку, серед потомства трапляється 3-8 % особин з ознаками батьківських форм. Проте багаторічні монарди добре розмножуються поділом куща або укоріненими живцями. При цьому зберігаються батьківські ознаки.

Висновки. Отже, *M. didyma*, *M. fistulosa* та *M. citriodora* мають високу інтродукційну здатність і в умовах Лісостепу та Полісся України проходять усі фази розвитку. За господарсько-цінними ознаками відібрано кращі біоти-пи, створено продуктивні та декоративні сорти Слава, Сніжана, Серпанок.

Розтягнутий у часі період цвітіння різних форм і сортів *Monarda* дає змогу без зайвої напруги організувати збір рослин для промислової перероблення та раціонально використати рослини в озелененні. Надземну фітомасу рослин для переробної промисловості потрібно заготовляти починаючи від фази бутонізації, але не пізніше повного цвітіння.

Аналіз господарсько-цінних і декоративних ознак свідчить, що Лісостеп і Полісся України – сприятливі зони для промислового вирощування інтродукованих видів роду *Monarda* для одержання ефірної олії, широкого використання рослин у харчовій і фармацевтичній промисловості та в озелененні.

Література

- Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И.Н. Бейдеман. – Новосибирск : Изд-во "Наука", 1974. – 156 с.

2. Бондаренко А.С. Антимикробная активность некоторых растений семейств лилейных, лютиковых, губоцветных и сложноцветных / А.С. Бондаренко, Т.Я. Омельчук, Т.И. Скоробогатко // Фитонциды, их биологическая роль и значение для медицины и народного хозяйства. – К., 1967. – С. 85-88.

3. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов / Г.Н. Зайцев. – М. : Изд-во "Наука", 1973. – 256 с.

4. Замятина Н. Полезные травы на вашем участке / Н. Замятина. – М. : Изд-во "Фитон+", 2000. – 240 с.

5. Кан Л.Ю. Селекция монарды в условиях Подмосковья : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / Л.Ю. Кан. – М., 1996. – 24 с.

6. Кораблева О.А. Монарда в условиях интродукции в Полесье Украины / О.А. Кораблева // Бюллетень Государственного Никитского Ботанического сада. – Ялта. – 2001. – Вып. 82. – С. 68-71.

7. Рыбак Г.М. Пряности / Г.М. Рыбак, Л.Р. Романенко, О.А. Кораблева. – К. : Изд-во "Урожай". – 1995. – 192 с.

8. Савицкене Н. *Monarda didyma* – лекарственное и декоративное растение / Н. Савицкене, А. Дагилите, В. Янулис, С. Казлаускас // Актуальные проблемы инноваций с нетрадиционными растительными ресурсами и создания функциональных продуктов : матер. 1-й Росс. науч.-практ. конф. – М., 2001. – С. 249-250.

9. Britton N. An illustrated flora of the Northern United States and Canada / N. Britton, H. Brown. – N.Y. Dover publ. – 1970. – Vol. 3. – Pp. 131-134.

10. Klimas J. Wild flowers of Eastern America // J. Klimas, J. Cunningham. – N.Y. Publ. Knopf A.A. – 1974. – Pp. 76, 104.

11. Rickett H. Wild flowers of the United States / H. Rickett // N.Y. Botanical Garden. – 1966. – Vol. 1, Part 2. – Pp. 364-387.

12. Scora R. Interspecific Relationships in the Genus *Monarda* (Labiatae) / R. Scora // Univ. of California Publ. in Botany. – 1967. – Vol. 41. – 68 p.

Кораблева О.А., Рысь М.В. Биоморфологические особенности видов рода *Monarda* L.

Целью исследований было обогащение культурной флоры Украины новыми видами, сортами и гибридами ароматических растений из рода *Monarda* L. Определены морфологические признаки растений трех видов рода *Monarda*. Отобраны в селекционном питомнике и размножены несколько лучших перспективных форм *M. didyma*, которые отличаются от растений популяции. Исследована антекология этих форм. Методом многократного отбора лучших форм из существующих популяций получены новые сорта *Monarda* – Слава, Снежана и Серпанок для использования в пищевой промышленности, медицине и озеленении в условиях Полесья и Лесостепи Украины.

Ключевые слова: интродукция, *Monarda*, морфология, сорт.

Korablova O.A., Rys M.V. Biomorphological features of species *Monarda* L. genus

The purpose of the researches was enrichment of the cultivated flora of Ukraine with a new species, varieties and hybrids of aromatic plants genus *Monarda* L. The morphological attributes of the plants three species of genus *Monarda* were determined. Some best perspective forms of *M. didyma*, which differ from the initial plants, were selected from selection nursery and have been propagated. Anthecology these forms was studied. The new cultivars Slava, Snizhana and Serpanok were received by reusable individual selection the best of the plants from existing populations for using under conditions of Polissya and Forest-Steppe of Ukraine.

Keywords: introduction, *Monarda*, morphology, cultivar.

УДК 736.1(477.46)

Викл. В.Д. Мазуренко, канд. біол. наук –
Уманський НУ садівництва

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ ТА ФОРМ РОДУ *ROBINIA* L. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проаналізовано результати багаторічних досліджень щодо зимостійкості видів і форм роду *Robinia* L. за межами природного ареалу поширення. Досліджено зимостійкість видів і форм роду *Robinia* L. в умовах Правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: види, форми, *Robinia* L., зимостійкість, Правобережний Лісостеп України.

Одним із основних критеріїв успішності інтродукції є стійкість рослин до комплексу несприятливих факторів в осінньо-зимовий період і особливо до екстремальних низьких температур. Здатність рослин протистояти всім цим факторам називають зимостійкістю.

Мета роботи. Проаналізувати зимостійкість видів і форм роду *Robinia* в різних осередках інтродукції, зокрема, на основі власних досліджень, визначити їх зимостійкість в умовах Правобережного Лісостепу України.

Об'єкти дослідження. Види та форми роду *Robinia*: *R. pseudoacacia*, *R. p. 'Pyramidalis'*, *R. p. 'Umbraculifera'*, *R. p. 'Decaisneana'*, *R. p. 'Unifoliola'*, *R. luxurians*, *R. viscosa*, *R. holdtii*.

Методика досліджень. Стійкість видів і форм роду *Robinia* до низьких температур в умовах досліджень визначали за методикою С.Я. Соколова [1].

Результати дослідження. Зимостійкість багатьох видів і форм роду *Robinia* визначає перспективність їх інтродукції в умовах Правобережного Лісостепу України. На думку авторів [2], вимерзання рослин залежить від величини низьких температур і природи протоплазми клітин, а морозостійкість – від спадкової структури організму. Передумовою успішної зимівлі є вчасне закінчення вегетації та достатнє здерев'яніння пагонів, що пов'язане з процесом лігніфікації клітинних оболонок деревини. За даними В.Є. Свириденка і А.Й. Швиденка [2], представники роду *Robinia* в північній частині України некладаються в строки тривалості вегетації, внаслідок чого їхні пагони обмерзають. За шкалою теплолюбності деревних порід С.С. П'ятницького (1960), автори [3] зараховують *R. pseudoacacia* до відносно холодостійких порід, інші [4] – до теплолюбних. Порівнюючи умови природного ареалу поширення з умовами культурних ареалів, можна констатувати про успішне культивування деяких видів набагато північніше своїх природних ареалів, що свідчить про високу екологічну пластичність та значні потенційні можливості рослин.

Відомий селекціонер І.В. Мічурін звертав увагу на значення фотоперіодизму для зимостійкості деревних рослин [5]. Деревні породи південного походження не витримують умов крайньої півночі насамперед через порушення ритміки росту [6].

Серед нині відомих видів роду *Robinia* лише *R. pseudoacacia* набула значного поширення майже у всьому світі. Результатом успішної інтродукції