

Т.О. Журавель

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИДІВ РОДУ *ECHINACEA* MOENCH ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ У ДОНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ

Echinacea, рівень мінливості, морфоознаки

Здатність пристосування рослинних організмів до різноманітних умов навколишнього середовища визначає успішність виживання при інтродукції у різних регіонах. Під час інтродукції здійснюється онтогенетичне адаптування рослин до нового середовища існування, що поєднує в собі комплекс біохімічних, фізіологічних, анатомічних та морфологічних пристосувань.

Морфологічна мінливість займає важливе місце в системі морфологічних адаптацій рослин. Це проявляється в формуванні особин із специфічною зовнішньою структурою у кожному місці інтродукції.

У зв'язку з порушенням імунологічного статусу людини та тварин в умовах техногенного Донбасу все більшу увагу дослідників привертають представники роду *Echinacea* Moench, так як усі види роду є лікарськими рослинами, котрі мають імуномодельючі властивості.

Проблема інтродукції рослин роду *Echinacea* цікавить дослідників із таких регіонів України, як Полтавська область, Одеська область, Крим, Закарпаття та інші [1, 2, 3, 7]. Інтродукційне вивчення цих рослин на південному сході України здійснюється з різних років: так, вид *Echinacea purpurea* (L.) Moench інтродукований у 1972 році, два інших види – *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt. та *Echinacea angustifolia* DC., інтродуковані у 1999 році [4, 5]. З доступних нам джерел відомо, що проблема вивчення морфологічної мінливості залишається ще не вирішеною.

При інтродукції видів роду *Echinacea* необхідно вивчити мінливість морфологічних параметрів, що є важливим для подальшого добору найбільш перспективних по якості форм рослин з метою використання їх як лікарської сировини. Питання такого роду є важливим для проведення наукових досліджень у галузі адаптації рослин світової флори при інтродукції на південний схід України.

Метою наших досліджень було з'ясування особливостей кількісних морфоознак, що визначають габітус рослин, інтродукованих видів роду *Echinacea* у Донецькому ботанічному саду НАН України (ДБС).

Дослідження проводили на експериментальних ділянках ДБС протягом 5 років (1999-2004). Вивчали генеративні рослини трьох видів роду *Echinacea* – *E.purpurea*, *E.pallida*, *E.angustifolia* – другого року життя, при цьому враховували такі морфологічні параметри, як висота рослин, кількість вегетативних та репродуктивних пагонів, кількість та параметри листків (довжина, ширина листової пластинки). Для аналізу рослини з монокультур видів відбирали випадково. Результати аналізу обчислювали з використанням пакету прикладних програм Excel. Рівні зміни морфоознак приймали за Г.Н. Зайцевим CV < 10% низький рівень, CV = 11–20% - середній, CV > 20% - високий [6].

Батьківщиною видів роду *Echinacea* є Північна Америка, де вони поширені у різноманітних ґрунтово-кліматичних умовах. У бореальній Америці поширена *E. angustifolia*, яка заселяє сухі місця, а також росте вздовж берегів річок на піщаних ґрунтах. *E. purpurea* росте в субтропічній зоні Північної Америки в змішаних та листяних лісах, а також у середній зоні в лісостепах та степах на підзолистих, чорноземних, каштанових та на піщаних ґрунтах долин штату Огайо. *E. pallida* зустрічається на кам'янистих преріях та на лісистих пагорбах. Клімат південних штатів

субтропічний з жарким літом та м'якою відносно сухою зимою з нерівномірними опадами у вигляді короточасних дощів та різкими перепадами температур. Середня температура січня 10 °С, червня 28 °С, середня річна кількість опадів до 200 мм [8]. Види роду *Echinacea* відносяться до гемікриптофітів з озимими моноциклічними пагонами [9].

Далі зупинимося на описі рослин видів роду *Echinacea*, які зростають в умовах інтродукційного експерименту в ДБС.

Стебло *E. angustifolia* вкрите простим шипувато-ворсистим опушенням, листки довгастоланцетні, темно-зелені, добре опушені, верхні стеблові листки мають короткий, а розеткові листки – довгі черешки. Висота рослин становить 40-60 см. Квітколоже конусоподібне. Язичкові квітки стерильні, пелюстки пурпурового кольору. Трубочасті квітки двостатеві, віночки зеленуваті, п'ятизубчасті. Тичинок – п'ять, коричневі.

Рослини *E. pallida* досягають висоти до 1 м (64–100 см). Стебло зелене, опушене, ребристе. Суцвіття конусоподібні, поодинокі, досить великі. Язичкові квітки двозубчасті, безплідні. Трубочасті квітки двостатеві, із п'ятизубчастим, трубчастим, дзвоникоподібним віночком. Стеблові листки розташовані в нижній частині стебла. Прикореневі листки довгочерешкові, ланцетної форми, із зубчастим краєм. Стеблові листки короточерешкові, видовжені, на верхівці загострені, покриті жорсткими волосками. Верхні листки стебла майже сидячі.

Висота рослин *E. purpurea* досягає 60–130 см. Стебло пряме, ребристе, опушене жорсткими волосками. Суцвіття – верхівкові кошики: квітки трубчасті, променеві та язичкові – стерильні, віночок пурпурові. Розеткові листки довгасті яйцеподібні, довгочерешкові. Чергове розташування листків, у верхній частині стебла їх кількість поступово зменшується. Черешкові листки яйцеподібноланцетні.

Узагальнююча інформація стосовно значень основних кількісних морфоознак у особин другого року вегетації інтродукованих на південний схід України видів роду *Echinacea* наведено в таблиці.

Висота рослин *E. purpurea* та *E. pallida* варіює на середньому рівні ($CV = 10-20\%$), а висота *E. angustifolia* має високий рівень мінливості. На низькому рівні змінюється кількість бічних пагонів у виду *E. purpurea* ($CV < 10$), ця морфоознака у двох інших видів варіює на середньому рівні. Рівень мінливості генеративних пагонів у *E. angustifolia* та *E. pallida* знаходиться на високому рівні ($CV > 20$). Загальна кількість листків варіює на середньому рівні у всіх трьох видів.

Параметри листків нижньої формації – довжина, ширина та довжина черешка – змінюються на середньому рівні варіації. Мінливість таких морфоознак листків серединної та верхньої формації, як довжина (*E. pallida*) та ширина (*E. purpurea*), знаходиться на низькому рівні. Довжина черешка базальних листків *E. purpurea* та *E. angustifolia* значно змінюється, тоді як цей параметр у рослин *E. pallida* варіює на середньому рівні.

Порівнюючи морфометричні показники видів роду *Echinacea*, можна відмітити наступне. Молоді генеративні рослини другого року вегетації виду *E. angustifolia* мають меншу висоту порівняно з іншими видами. Рівень мінливості істотно змінюється в залежності від виду рослин. У порівнянні з іншими видами у особин *E. purpurea* в умовах ДБС спостерігається більша кількість морфоознак, що мають низький рівень мінливості ($CV < 10$). Кількісні морфоознаки, які мають великий рівень мінливості, спостерігаються в більшій кількості у особин виду *E. angustifolia*.

Таким чином, в ході морфологічного вивчення видів роду *Echinacea* з'ясовані можливості внутришньородової мінливості й лабільності роду, що є необхідним для виявлення й оцінки пристосувальних реакцій рослин у нових умовах вирощування. Ці зміни морфологічних ознак у рослин у нових регіонах показують можливості їхньої акліматизації. За більшості морфологічних ознак види роду *Echinacea* мають середній рівень мінливості, що вказує на досить високий ступень акліматизації цих видів на південному сході України.

Таблиця. Морфологічні показники видів роду *Echinacea* Moench у Донецькому ботанічному саду НАН України, 2000 – 2003 рр.

Морфологічні параметри		<i>E. purpurea</i> (L.) Moench		<i>E. pallida</i> Nutt. Nutt		<i>E. angustifolia</i> DC	
		M±m	CV, %	M±m	CV, %	M±m	CV, %
Висота, см		43,6±1,1	11,2	51,9±1,6	11,0	29,4±1,6	23,3
Кількість генеративних пагонів, шт.		6,9±0,2	14,1	1,3±0,1	35,2	1,95±0,2	37,9
Кількість бічних пагонів, шт.		18,2±0,2	4,4	6,1±0,2	17,6	6,2±0,3	18,8
Кількість листків, шт.		24,0±0,9	10,6	23,8±1,1	19,9	17,6±0,7	17,6
Нижня формація листків	Довжина листкової пластинки, см	11,2±0,4	15,9	10,9±0,5	20,7	8,5±0,1	5,9
	Ширина листкової пластинки, см	4,03±0,2	17,3	3,74±0,1	10,2	2,3±0,1	19,4
	Довжина черешка, см	4,2±0,1	17,33	6,6±0,3	19,7	9,0±0,5	27,44
Середня формація листків	Довжина листкової пластинки, см	9,0±0,1	17,8	8,2±0,2	8,8	6,5±0,2	11,0
	Ширина листкової пластинки, см	3,2±0,1	8,8	3,0±0,1	12,1	2,4±0,1	18,5
	Довжина черешка, см	1,9±0,1	22,5	5,3±0,2	12,3	6,2±0,2	11,5
Верхня формація листків	Довжина листкової пластинки, см	7,9±0,2	8,9	5,5±0,1	10,2	4,5±0,2	15,5
	Ширина листкової пластинки, см	2,7±0,1	21	1,7±0,1	18,1	1,3±0,1	19,2
	Довжина черешка, см	2,4±0,1	18,1	2,14±0,1	10,15	0,9±0,0	18,7
Базальні листки	Довжина листкової пластинки, см	13,1±0,2	7,2	16,2±0,3	16,3	13,1±0,3	8,9
	Ширина листкової пластинки, см	6,4±0,2	10,1	3,24±0,1	18,7	3,54±0,2	19,6
	Довжина черешка, см	16,1±0,8	22,1	15,2±0,4	11,9	13,8±0,7	21,6

1. *Алехин А.А., Комир З.В.* Интродукция видов рода Эхинацея в Ботаническом саду Харьковского государственного университета // Изучение и использование эхинацеи Материалы Междун. науч. конф. (Полтава, 21-24 сентября, 1998 г.). – Полтава: Верстка, 1998. – С. 7-9.
2. *Гиндич О.В.* Досвід інтродукції ехінацеї пурпурової в умовах Буковини // Там же – С. 10-11.
3. *Деревинская Т.И., Крицкая Т.В.* Особенности индивидуального развития эхинацеи пурпурной в условиях Одессы // Тез. докл. четвертой междунар. конф. з медичної ботаники – К.:Б.в., 1997. – С. 397-398.
4. *Купенко Н.П., Юрченко И.Т., Кохан Т.П.* Интродукция эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) на юго-восток Украины // Изучение и использование эхинацеи: Матер. Междун. конф. – Полтава: Верстка, 1998. – С. 23-24.
5. *Журавель Т.А.* Биологические особенности *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt. Первого года жизни в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Тез. VI молодежн. конф. ботаников в Санкт-Петербурге (15-19 мая 2000 г.). – СПб.: Буслай. – С. 244.
6. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.
7. *Самородов В.Н., Поспелов С.В.* Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. – Полтава: Верстка, 1999. – 52 с.
8. *Bauer R., Wagner H.* *Echinacea*. Handbuch für Ärzte, Apotheker und andere Naturwissenschaftler. – Stuttgart: Wiss. Verlag-Ges., 1990. – 182 s.
9. *Foster S.* *Echinacea*. The Purple Coneflowers // American botanical council. – Botanical, 1996. – S. 301.

Донецький ботанічний сад НАН України

Надійшла 20.04.2004

УДК 581.522 : 633.88

МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИДІВ РОДУ ECHINACEA MOENCH ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ У ДОНЕЦЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ САД НАН УКРАЇНИ

Т.О. Журавель

Донецький ботанічний сад НАН України

Розглядаються питання мінливості морфометричних параметрів видів роду *Echinacea* Moench: *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Echinacea angustifolia* DC., *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt. при інтродукції на південний схід України.

UDC 581.522 : 633.88

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE PLANTS OF SPECIES ECHINACEA MOENCH UNDER INTRODUCTION TO THE DONETSK BOTANICAL GARDENS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE

T.A. Zhuravel

Donetsk Botanical Gardens, Nat.Acad.Sci of Ukraine

Problems of morphometric parameters variability of the following species of the genus *Echinacea* Moench under introduction to the south-east of Ukraine are considered: *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Echinacea angustifolia* DC., *Echinacea pallida* (Nutt.) Nutt.