

УДК 581.52:582.926.2

О. Є. Пюрко

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана
Хмельницького***АДАПТИВНІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПЕРЕБУДОВИ ОРГАНІВ
ІНТРОДУКОВАНИХ РОСЛИН РОДУ *PETUNIA***

Досліджено структурну специфічність органів інтродукованої рослини *Petunia*, охарактеризовано співвідношення тканин у вегетативних органах, надано морфо-фізіологічну характеристику генеративних органів дослідної рослини. Вивчено специфічність утворення форм кристалів мікро- і макроелементів.

Ключові слова: адаптивні функціональні перебудови, структура, інтродуковані рослини.

Исследовано структурную специфичность органов интродуцированного растения *Petunia*, охарактеризовано соотношение тканей в вегетативных органах, приведено морфо-физиологическую характеристику генеративных органов исследуемого растения. Изучено специфичность образования форм кристаллов микро- и макроэлементов.

Ключевые слова: адаптивные функциональные перестройки, структура, интродуцированные растения.

It is researched the structural specificity of introduced plants *Petunia*, described the ratio of the tissues in the vegetative organs, given morpho-physiological characterization of experimental plants' generative organs. It is studied the formation specificity of the crystals shapes the micro- and macroelements.

Key words: adaptive functional reorganization, structure, introduced plants.

Унікальне пристосування *Petunia* до різних умов вирощування, ґрунту і клімату, простота агротехніки, тривалість і яскравість цвітіння зробили її однією з улюблених культур квіткарів і озеленювачів. *Petunia* займає одне з перших місць серед літніх рослин для озеленення, особливо для створення декоративних лісо-парків [1; 4; 9]. З появою нових груп і гібридів цієї рослини інтерес до неї все збільшується. Ареал її розповсюдження величезний, її посадки можна зустріти на всіх континентах, окрім Антарктиди. Популярність *Petunia* стала причиною того, що значні зусилля генетиків, ботаніків і селекціонерів усього світу спрямовані на створення все нових сортів, гібридів і садових груп петуній [7; 11; 15]. Кожна з них займає певне місце в озелененні. Перший вид з роду *Petunia* був знайдений і описаний в околицях Монтевідео (Уругвай) в 1793 р. Він був віднесений Ламарком до роду Табаків і отримав назву *Nicotiana axillaris*. Згодом з'явилися сорти, що відрізняються здатністю повторного цвітіння [3; 13; 17]. Це дало поштовх селекційним роботам з їх гібридизації та виведенню нових сортів, які й стали вихідними формами для створення основних груп сучасних петуній [5; 14; 16].

Одна з найвідоміших і широко застосовуваних груп – грандіфлора, що займає більше половини асортименту петуній. Відмітна особливість сортів цієї групи – дуже великі квіти різної форми та забарвлення. Їх висаджують, як правило, в контейнерах або кашпо, встановлених на балконах, лоджіях і патіо.

Чудово виглядають вони на клумбах, газонах, біля водойми або доріжки [3; 9].

Більш стійка до непогоди і інших несприятливих умов група флорибунди. Сорти цієї групи займають проміжне положення між крупно і багатоквітковими

петуніями, взявши у перших витончені і досить великі квітки всілякого забарвлення, а у інших – стійкість до похолодань і дощів. Тому сорти цієї групи широко використовують для оформлення великих клумб і масивів [15].

Сорти групи мультифлори позбавлені більшості недоліків крупноквіткових петуній. Вони відрізняються більш раннім, дивно рясним і тривалим цвітінням, стійкістю до дощів, похолодань. Найчастіше багатоквіткову петунію використовують у килимових посадках, для оформлення великих квітників і масивів, особливо в складних екологічних умовах великих міст. Петунії утворюють прекрасні бордюри, яскраві кольорові плями на газонах чи вздовж доріг. Крім того, квітучою розсадою багатоквіткової петунії ранньою весною прикрашають лоджії, балкони, її висаджують у контейнери біля офісів, магазинів, кафе [7; 13].

Але даних про структурні перебудови цієї родини в літературі майже не наведено, а у зв'язку з тим, що *Petunia* широко застосовується в зеленому будівництві, вивчення її структурної специфічності набуває все більшої актуальності. Тому **мета дослідження** полягає у вивченні специфічності структурно-функціональних перебудов *Petunia* різних сортів.

Об'єкти та методи дослідження. Об'єктом дослідження виступають представники сортів *Petunia Multiflora Mirage White*, *Petunia Multiflora Admiral*. Матеріал збирався протягом 2011–2013 рр. у Мелітопольському районі (с. Костянтинівка). Наведені середні значення, отримані не менш, чим із 30 вимірювань, які проводились протягом вегетативного періоду. Весь матеріал, отриманий у результаті досліджень, оброблений статистично за допомогою ЕОМ. Середня помилка цих вимірювань не перевищує 5 %. Визначення листкових пластинок на черешку, діаметр стебла, вивчення квітки за загально прийнятими морфо - анатомічними методиками [2; 10]. Визначення росту та розвитку рослин здійснювалися за загальними фізіологічними методами [6].

Результати досліджень та їх обговорення. Гістологічний аналіз листка довів, що при вимірюванні довжини листової пластинки у дослідних рослин спостерігається така різниця: *Petunia Multiflora Mirage White* має 21,5 см, *Petunia Multiflora Admiral* має 11,25 см, що пояснюється впливом посушливих кліматичних умов. Дослідження співвідношення тканин у листку різних сортів *Petunia* показало, що утворювальна тканина складає від 15–20%, основна – 17–26 %; покривна – 11–15 %; механічна – 7–15 %; поглинаюча – 7–19 %; асиміляційна – 8–15 %; видільна – 10–15 % (табл. 1).

Експериментальні результати дозволяють констатувати, що стебло *Petunia* складається з тканин: утворювальна, покривна, механічна, основна, поглинальна, провідна, асиміляційна, запасуюча, видільна, але їх співвідношення по сортам різняться. Частина утворювальної тканини складає від 9–18 %, основна – 14–17 %, покривна – 6–13 %, механічна – 9–12 %, поглинаюча – 10–18 %, провідна – 10–13 %; асиміляційна – 8–12 %; запасуюча – 3–6 % (табл. 2).

Наші спостереження показали, що *Petunia Multiflora Admiral* нижче, ніж *Petunia Multiflora Mirage White*. Середня довжина стебла *Petunia Multiflora Mirage White* дорівнює 24,2 см, а *Petunia Multiflora Admiral* – 22,2 см. Це пояснюється як генетичною програмою, так і умовами навколишнього середовища.

Таблиця 1

Співвідношення тканин у листку, %

Назва сорту	Назва тканини						
	утворювальна	основна	покривна	механічна	поглинальна	асиміляційна	видільна
<i>Multiflora Mirage White</i>	16±0,8	24±1,2	13±0,65	12±0,6	17±0,85	7±0,35	11±0,55
<i>Petunia Multiflora Admiral</i>	15±0,75	23±1,15	13±0,65	7±0,35	13±0,65	14±0,7	15±0,75

Таблиця 2

Співвідношення тканин у стеблі *Petunia*, %

Назва сорту	Утворювальна, %	Основна, %	Покривна, %	Механічна, %	Поглинональна, %	Провідна, %	Асиміляційна, %	Запасуюча, %	Видільна, %
<i>Petunia Multiflora Mirage White</i>	10±0,5	16±0,8	13±0,65	10±0,5	19±0,95	11±0,55	10±0,5	8±0,4	3±0,15
<i>Petunia Multiflora Admiral</i>	11±0,55	15±0,75	10±0,5	12±0,6	18±0,9	13±0,65	9±0,45	9±0,45	3±0,15

Дослідження кореневої системи *Petunia* довело, що коріння розгалужене, в ґрунт проникає неглибоко, основна маса розташована в шарі 18–25 см, при пошкодженні і пересадках коріння легко відновлюється. Заглиблення кореневої системи під шар ґрунту у різних сортів: *Petunia Multiflora Mirage White* дорівнює 19,3 см, а *Petunia Multiflora Admiral* – 20,2 см. Показано, що співвідношення тканин в корені *Petunia* різних сортів: утворювальна тканина складає від 15–17 %, основна – 18–21 %, покривна – 10–15 %, механічна – 10–13 %, поглинальна – 12–17 %, провідна – 15–17 %, запасуюча – 9–12 % (табл. 3).

Таблиця 3.

Співвідношення тканин у корені *Petunia*, %

Назва сорту	Назва тканини						
	утворювальна, %	основна, %	покривна, %	механічна, %	поглинальна, %	провідна, %	запасуюча, %
<i>Petunia Multiflora Mirage White</i>	17±0,85	19±0,95	10±0,5	10±0,5	17±0,85	18±0,9	9±0,45
<i>Petunia Multiflora Admiral</i>	15±0,75	20±1,0	12±0,6	11±0,55	15±0,75	16±0,8	11±0,55

Структурне дослідження генеративних органів довело, що у досліджених сортах кількість пелюсток складає 5 шт., які зрослися між собою в цілу, неподільну квітку, діаметр воронки якої у досліджуваних сортів різниться від 4 до 12 см у всіх сортів. Насіння в *Petunia* дуже дрібне, невелике за розміром і зростає повільно.

Пророслі насіннини і молоді рослини переносять слабке заморожування до $-1,5^{\circ}\text{C}$, але ріст їх при цьому значно затримується. Тому розсаду садять після закінчення весняних заморозків. Отже, рослини одного сорту можуть бути різними за розміром. Доведено, що на формування вегетативних і генеративних органів дослідної рослини впливають різноманітні умови під час вегетаційного періоду.

Мінеральне живлення – необхідна умова життя рослин. Мінеральні елементи поглинаються в основному корінням рослин. У природних умовах джерелом мінерального живлення є ґрунт, у штучних – поживні середовища. До складу поживного розчину входять необхідні макро- і мікроелементи. До необхідних макроелементів відносяться N, P, K, Ca, Mg і S. Із мікроелементів найбільш вивчена фізіологічна роль Fe, B, Zn, Cu, Mn та Mo [8; 12; 18].

Наші експериментальні дані з мікрохімічного аналізу золи вегетативних органів *Petunia Multiflora Mirage White*, *Petunia Multiflora Admiral* показали, що при дії KCl (0,12 н розчин) утворюються голкоподібної та мечоподібної форми кристали; при дії H_2SO_4 (1 % розчин) формуються закруглені кристали; при дії 1 % розчину молібденового амонію в 1% розчині азотної кислоти спостерігається дрібнокристалічний осад у вигляді дрібних часточок округлої, ромбічної, прямокутної форми; при дії CaCl_2 (0,12 н розчин) утворюються добре помітні кристали гіпсу голкоподібної форми. При дії 1 % молібденовокислого амонію в 1 % розчині азотної кислоти спостерігається утворення зеленувато-жовтого дрібнокристалічного осаду фосфорно-молібденового аміаку у вигляді дрібних часточок округлої, ромбічної, ящикоподібної форми. При дії $\text{Na}_2\text{CuPb}(\text{NO}_2)_6$ спостерігаються свинцево-чорні та темно-коричневі кристали. При дії $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (1 % розчин) утворюються закруглені кристали сірчаноокислого стронцію. При дії розчину комплексної солі формуються кристали зерноподібної, округло-неправильної форми, а при дії жовтої кров'яної солі $\text{K}_4(\text{Fe}(\text{CN})_6)$ (1 % розчин) спостерігається утворення «берлінської лазурі» блакитного забарвлення і формування великих продовгуватої форми кристалів. Отже, якісний вміст елементів мінерального живлення в органах *Petunia* довів, що в них виявлено достатню кількість різноманітних кристалів (K, Ca, Mg, Fe, P, S).

Висновки.

Вегетативні органи *Petunia* складаються з утворювальної, основної, покривної, механічної, поглинальної тканин, але в листку наявна асиміляційна і видільна тканини, у стеблі – провідна, асиміляційна і запасуюча, у корені – провідна і запасуюча тканини. Їх відсоткове співвідношення залежить від умов навколишнього середовища при формуванні відповідного органу.

Структурне дослідження генеративних органів довело, що у досліджених сортах кількість пелюсток складає 5 шт., які зрослися між собою в цілу, неподільну квітку, а діаметр воронки у досліджуваних сортів різниться від 4–12 см у всіх сортів. Насіння в *Petunia* дуже дрібне, невелике за розміром і зростає повільно, переносить слабке заморожування до $-1,5^{\circ}\text{C}$, але зростання їх при цьому значно затримується. Тому розсаду садять після закінчення весняних заморозків.

Якісний вміст елементів мінерального живлення в органах *Petunia* довів достатню кількість кристалів (K, Ca, Mg, Fe, P, S) різноманітної форми.

Отже, структурно-функціональні перебудови сприяють акліматизації та пристосуванню рослин інтродукованого роду *Petunia* до існування в умовах Мелітопольського району, взагалі в степовій зоні України.

Бібліографічні посилання

1. **Андреев Н. Г.** Основы агрономии и ботаники / Н. Г. Андреев, Л. Н. Андреев. – М. : Колос, 2004. – 487 с.
2. **Атабекова А. И.** Цитология растений / А. И. Атабекова, Е. И. Устинова. – М. : Колос, 2007. – 246 с.
3. **Гайнер К.** Цветы, декоративные кустарники и деревья в нашем саду / К. Гайнер, А. Вебер. – М. : Интербук-бизнес, 1998. – 384 с.
4. **Гродзинский М.** Декоративные растения открытого и закрытого грунта / М. Гродзинский. – К. : Наук. думка, 2001. – 288 с.
5. **Жученко А. А.** Адаптивная система селекции растений (эколого – генетические основы) : моногр. : в 2 т. / А. А. Жученко. – М. : РУДН, 2001. – Т.2. – 708 с.
6. **Казаков С. О.** Методичні основи постановки експерименту з фізіології рослин / С. О. Казаков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
7. **Колесникова Е. Г.** Петунья, сурфиния, калибрахоа / Е. Г. Колесникова, М. В. Горбаченков. – М. : ИДМСП, 2004. – 64 с.
8. **Культиасов И. М.** Экология растений / И. М. Культиасов. – М. : МГУ, 2007. – 380 с.
9. **Кудрявец Д. Б.** Однолетние цветы в саду / Д. Б. Кудрявец, Н. А. Петренко. – М. : Фитон-плюс, 2002. – 288 с.
10. **Лотова Л. И.** Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М. : КомКнига, 2007. – 510 с.
11. **Лучник А. Н.** Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны / А.Н. Лучник. – М. : Институт технологических исследований, 1997. – 464 с.
12. **Мусієнко М. М.** Фізіологія рослин / М. М. Мусієнко. – К. : Ранок, 2001. – 392 с.
13. **Вермейлен Н.** Однолетние цветы / Н. Вермейлен. – М. : Лабиринт-Пресс, 2005. – 320 с.
14. **Попова Л. Я.** Петунья гибридная и ее культура / Л. Я. Попова / Интродукция и приемы культуры цветочно-декоративных растений. – М. : Наука, 1997. – 168с.
15. **Работнов Т. А.** Фитоценология / Т. А. Работнов. – М. : МГУ, 2003. – 292 с.
16. **Тихомиров Ф. К.** Ботаника / Ф. К. Тихомиров. – М. : Высшая шк., 2008. – 439с.
17. **Туаюк В. Х.** Анатомия и морфология растений / В. Х. Туаюк. – М. : Высшая шк., 2006. – 317 с.
18. **Хожановский В. Г.** Ботаническая география с основами экологии растений / В. Г. Хожановский, П. В. Викторов, П. В. Литвак. – М. : Колос, 2004. – 239 с.

Надійшла до редколегії 28.05.2014