

1/2009 **Р** *Інтродукція*  
**Р** *Оселін*

**Plant introduction**

**ЗМІСТ**

**Збереження різноманіття рослин**

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ПРОВОЖЕНКО Т.А., СІ-РЕНКО Т.В. Ценотична різноманітність ковилових степів басейну р. Базавлук

ЛУКАШ О.В. Біоморфологічна структура флори Східного Полісся у контексті созологічної цінності

ОСТАПКО В.М., КУНЕЦ Н.Ю. Шкала оцінки декоративності петрофітних видів флори юго-востока України

**Теорія і практичні аспекти інтродукції рослин**

МЕЖЕНСЬКИЙ В.М. Декоративні сорти *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. та її гібриди в умовах Південного сходу України

ТЕРМЕНА Б.К. Значення генотипічної мінливості в аспекті адаптаційної здатності рослин

**Біологічні особливості інтродукованих рослин**

ГОРЕЛОВ О.М., ГОРЕЛОВ О.О. Особливості режимів освітлення, температури та вологості у кронному та підкронному просторі деревних рослин

ЗАКРАСОВ А.В., СЫТНЯНСКАЯ Н.П. Сравнительный анализ анатомического строения поверхности листа различных сортов азалии индийской

АНДРУЩЕНКО О.Л. Проблеми морфології суцвіття видів роду *Amaranthus* L.: типологія, структура цимоїдів, метатопії

**CONTENTS**

**Conservation of Plant Diversity**

3 KUCHEREVSKYI V.V., PROVOZHENKO T.A., SIRENKO T.V. Cenotic variety of feather-grasses steppes in a river basin of Bazavluk

10 LUKASH O.V. Biomorphological structure of flora East Polissia in a context of zoology value

18 OSTAPKO V.M., KUNETZ N.Yu. A scale for evaluation of ornamental characteristics of Ukraine's South-East flora petrophyte species

**Theory and Practical Aspects of Plant Introduction**

23 MEZHENSKYJ V.M. Investigation of ornamental cultivars both *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. and its hybrids under the conditions of the South-East of Ukraine

29 TERMENA B.K. Genotypic changes in an aspect of plant adaptation ability

**Biological Peculiarities of Introduced Plants**

34 GORELOV A.M., GORELOV A.A. The peculiarity of lighting regime, temperature and humidity in crone and undercrone area of tree plants

38 ZAKRASOV A.V., SYTNIANSKAYA N.P. The comparative analysis of the anatomic structure of the surface of the leaf of various cultivares of the indian azalea

42 ANDRUSHCHENKO O.L. Problems of inflorescence morphology of species of genus *Amaranthus* L.: typology, structure of cymose inflorescence, the metatopies

### Паркознавство та зелене будівництво

НЕСТЕРЕНКО В.П., ИЛЬЕНКО А.А., МЕДВЕДЕВ В.А. Травянистий покров балок и побережья Малых прудов дендропарка "Тростянец"

ПОТАПЕНКО И.Л., КУЗНЕЦОВ С.И. Древесные растения в озеленении населенных пунктов восточного района Южного берега Крыма

ГОНЧАРЕНКО Б.В. Перспективи використання видів та культиварів роду Форзиція (*Forsythia* Vahl.) у зеленому будівництві в Правобережному Лісостепу України

### Екологічні дослідження у ботанічних садах

ГРИШКО В.М., МАШТАЛЕР Н.В. Вплив забруднення на формування генеративної сфери деяких видів роду *Penstemon* Schmidel. в умовах промислового майданчика гірничо-збагачувального підприємства

СМЕТАНА О.М., СМЕТАНА М.Г., КРАСОВА О.О. Закономірності просторового розподілу ґрунтів та рослинного покриву балкових систем басейну р. Інгулець. Балка "Зелена"

### Вітаємо!

ЗАІМЕНКО Н.В., БУЮН Л.І., МОРОЗ П.А., КОВАЛЬСЬКА Л.А., ГАПОНЕНКО М.Б. Наука — в житті, життя — в науці

### До 75-річчя заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка

ЧЕРЕВЧЕНКО Т.М., ЧУВІКІНА Н.В. Академік Микола Миколайович Гришко — життєвий і творчий шлях

### Хроніка

ТРОФИМЕНКО Н.М. У Раді ботанічних садів та дендропарків України

### Park Science and Park Architecture

48 NESTERENKO V.P., ILYENKO A.A., MEDVEDEV V.A. A grassy cover of ravines and coasts of Small ponds of dendropark *Trostyanyets*

63 POTAPENKO I.L., KUZNETSOV S.I. Arboreal plants in the populated areas of the Eastern region of the Crimean coast

68 GONCHARENKO B.V. The perspectives of the usage of *Forsythia* genus species and cultivars in landscape design in Right-Bank of Forest-Steppe of Ukraine

### Ecological Investigations in Botanical Gardens

73 GRYSHKO V.M., MASHTALER N.V. Influence of contamination on generic sphere forming of some species of *Penstemon* Schmidel. genus in the conditions of industrial ground of ore mining and processing enterprise

80 SMETANA O.M., SMETANA M.G., KRASOVA O.O. The regularity of soils and vegetation cover spatial allocation in gorge "Zelena" of river system in Ingulets river basin

### Congratulations!

91 ZAIMENKO N.V., BUYUN L.I., MOROZ P.A., KOVAL'SKA L.A., GAPONENKO M.B. Science in life and life in science

### 75 anniversary of M.M. Gryshko National Botanical Gardens foundation

102 CHEREVCHENKO T.M., CHUVIKINA N.V. Vital and creative way of the academician Mykola Mykolayovych Gryshko

### Chronicle

111 TROFIMENKO N.M. In the council of the Botanical Gardens and Dendroparks of Ukraine

УДК 581.9

**В.В. КУЧЕРЕВСЬКИЙ, Т.А. ПРОВОЖЕНКО, Т.В. СІРЕНКО**

Криворізький ботанічний сад НАН України  
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

## **ЦЕНОТИЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ КОВИЛОВИХ СТЕПІВ БАСЕЙНУ р. БАЗАВЛУК**

---

*Досліджено ценотичну різноманітність ковилових степів басейну р. Базавлук. Розроблено їхню еколого-ценотичну класифікацію. На основі геоботанічних описів виділено 7 основних формацій та 21 асоціацію.*

На рубежі ХХ—ХХІ ст. антропогенний вплив на рослинний покрив набув катастрофічного характеру. Значної руйнації зазнали високопродуктивні степові угруповання. Понад 80 % площі степу розорано, а природний рослинний покрив зберігся лише на схилах балок, у долинах річок та на кам'янистих відслоненнях. Проте й вони постійно зазнають значного антропогенного тиску. В зв'язку з цим виникла потреба провести інвентаризацію залишків ковилових степів на територіях з надзвичайно високим та різноякісним антропогенним впливом, до яких належить і Правобережне степове Придніпров'я (ПСП) та включити їх до екологічної мережі.

Об'єктом наших досліджень були ковилові степи басейну р. Базавлук, предметом — їхня ценотична та флористична різноманітність. Матеріали були зібрані у 2007—2008 рр. під час експедиційних обстежень степових ділянок ПСП із домінуванням видів роду *Stipa* L. Опрацьовано 73 геоботанічні описи, складені авторами за принципами домінантної класифікації природної рослинності [1, 2, 4, 10, 14, 15]. При ідентифікації виділених синтаксонів використано праці вітчизняних геоботаніків [2, 14, 15]. Назви рослин наведено згідно з останніми номенклатурними зведеннями.

Річкова система Базавлуку, загальною площею 4200 м<sup>2</sup>, належить до басейну Дніпра і розташована на території Дніпропетровської області. Базавлук — права притока Дніпра довжиною 186 км — бере початок ізджерелбіляс. Червоноіванівка Криничанського району. Долина має трапецієподібну форму, ширина її становить до 2 км. Річище звивисте, правий берег на всьому протязі крутий, лівий — у нижній течії пологий. Ширина річища — 8—10 м, глибина — до 1,5 м. Нахил річки — 1,3 м/км. Основні притоки: Кам'янка (96 км), Солона (56 км), Жовтенька (42 км), Базавлучок (24 км). Живлення переважно снігове. На річці споруджено Шолохівське водосховище. Воду використовують для зрошення [3]. В басейні Базавлуку на значній площі поширені відслонення гранітів Українського кристалічного щита, які на окремих ділянках утворюють скелі, пороги та водоспади. Рослинний покрив здебільшого перебуває на різних стадіях пасовищної дигресії. На слабопорушених ділянках степу на важкодоступних та віддалених від поселень схилах на невеликих площах збереглися ковилові формації.

Згідно з геоботанічним районуванням України басейн р. Базавлук розташований у підзоні різнотравно-типчачково-ковилових степів у Софіївсько-Марганецькому районі Бузько-Дніпровського округу.

У розробленій за результатами наших досліджень еколого-ценотичній (домінантній) класифікації ковилових степів басейну р. Базавлук виділено п'ять основних загальноприйнятих [2] синтаксономічних рангів: тип рослинності, клас формацій, група формацій, формація, асоціація.

#### **Еколого-ценотична класифікаційна схема ковилових степів басейну р. Базавлук**

Тип рослинності. Степи — *Steppa*

Клас формацій. Різотравно-типчаково-ковилові стеги — *Steppa herbeto-festuceto-stipeta*

Група формацій. Щільнодернинно-злакова справжньостепова рослинність — *Steppa genuina densicaespitoso-graminosa*

Формація ковили шорсткої — ***Stipeta asperellae***

Асоціації: *Stipetum (asperellae) bromopsosum (ripariae)*; *S. (a.) salviosum (nutantis)*; *S. (a.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (a.) galatelliosum (villosae)*.

Формація ковили волосистої — ***Stipeta capillatae***

Асоціації: *Stipetum (capillatae) bromopsosum (ripariae)*; *S. (c.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (c.) bothriochlosum (ischaetae)*.

Формація ковили **Лессінга** — ***Stipeta lessingianaе***

Асоціації: *Stipetum (lessingianaе) bromopsosum (ripariae)*; *S. (l.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (l.) koeleriosum (cristatae)*; *S. (l.) salviosum (nutantis)*.

Формація ковили пірчастої — ***Stipeta pennatae***

Асоціації: *Stipetum (pennatae) festucosum (valesiacaе)*; *S. (p.) potentillosum (incanae)*.

Формація ковили найкрасивішої — ***Stipeta pulcherrimae***

Асоціації: *Stipetum (pulcherrimae) salviosum (nutantis)*; *S. (p.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (p.) galatelliosum (villosae)*.

Формація ковили вузьколистої — ***Stipeta tirsae***

Асоціації: *Stipetum (tirsae) festucosum (valesiacaе)*, *S. (t.) filipendu-*

*losum (vulgaris)* та *S. (t.) galatelliosum (villosae)*.

Формація ковили української — ***Stipeta ucrainicae***

Асоціації: *Stipetum (ucrainicae) galatelliosum (villosae)*; *S. (u.) festucosum (valesiacaе)*.

**Формація *Stipeta asperellae***. *Stipa asperella* Klokov et Ossyuczjuk — східнопричорноморський ендемік, приурочений до кам'янистих та вапнякових степових схилів [7]. Найбільше розповсюдження цього виду відмічено у заповіднику "Хомутовський степ", де він разом із *Stipa pulcherrima* K. Koch. та *Stipa brauneri* (Pacz.) Klokov зростає на оголеннях вапняків. У Провальському степу трапляється на оголеннях кристалічних порід [8]. У басейні р. Базавлук угруповання *S. asperella* зосереджені на крутих слаборозвинених, часто сильно змитих хрящуватих ґрунтах на схилах. У міру просування на південь кількість *S. asperella* збільшується від поодиноких екземплярів у складі формації ковили найкрасивішої до власних формацій. Формація представлена чотирма асоціаціями, які через посилення сухості та порушеності ґрунту утворюють еколого-ценотичний ряд: *Stipetum (asperellae) bromopsosum (ripariae)*; *S. (a.) salviosum (nutantis)*; *S. (a.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (a.) galatelliosum (villosae)*.

Травостій формації 2—3-ярусний. В околицях с. Володимирівка Софіївського району на лівому березі р. Базавлук формація трапляється на гранітних оголеннях, де відбувається інтенсивне вивітрювання. Загальне проективне покриття (ЗПП) — 30—40%. На жорстві ЗПП — 60—80%, а проективне покриття (ПП) *Stipa asperella* — 50%. В околицях с. Назарівка Софіївського району формація трапляється на схилах південної експозиції, а саме на перегині схилу 10—20°, ЗПП становить 35—50%, ґрунти — сірий супісок. В околицях с. Олександрівка Нікопольського району (в басейні р. Солона) — на схилі балки північної експозиції ЗПП — 35—40%, а ПП домінанта — 50—60%.

Крім едифікатора та субедифікатора досить рясно (1—5%) трапляються: *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Potentilla astracanicum* Jacq., *Potentilla schurii* Jacq., *Pulsatilla nigricans* Storck, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wol.) Klaskova, *Filipendula vulgaris* Moench, *Teucrium polium* L., *Centaurea trinervia* Stephan. У формації відмічено 104 види, які презентують 76 родів та 26 родин.

**Формація *Stipeta capillatae*.** *Stipa capillata* L. — одна з найпоширеніших ковил, едифікатор різних степів Євразії. Домінуюче положення отримала завдяки випасу, і тому ценози з її участю вважають вторинними [8]. Різотравно-типчаково-ковилові степи з домінуванням *Stipa capillata* притаманні суглинистим, супіщаним, кам'янистим малогумусним звичайним чорноземам або каштановим ґрунтам. Волосистоквилові угруповання проникають і на малогумусні слабосолонцюваті чорноземи. Фітоценози із *S. capillata* займають найбільш підвищені, посушливі місця на схилах балок.

У басейні р. Базавлук формація *S. capillatae* представлена трьома асоціаціями: *S. (capillatae) bromopsosum (ripariae)*; *S. (c.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (c.) bothriochlosum (ischaemae)*. Вони складають еколого-ценотичний ряд, який має таку саму послідовність і зумовлений посиленням сухості та порушеності ґрунту.

Травостій формації 2—3-ярусний. В околицях с. Тарасівка Криничанського району формація трапляється на схилах східної експозиції, ЗПП становить 50—60%. ПП едифікатора — 25—30%. В околицях с. Токівське Апостолівського району (на правому березі р. Кам'янка) формація поширена на гранітних оголеннях, ЗПП 65—70%, а ПП *S. capillata* збільшується до 40%. У цій формації також часто (1—5%) трапляються такі види: *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Marrubium praecox* Janka, *Poa angustifolia* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Teucrium poli-*

*um*, *Euphorbia sequierana* Neck., *E. stepposa* Zoz ex Prokh., *Galatella villosa* (L.) Rchb.f., *Carex praecox* Schreb. Наявність цих видів свідчить про значне антропогенне навантаження на фітоценози. У формації відмічено 88 видів з 68 родів та 21 родини.

**Формація *Stipeta lessingianaе*.** *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. — зональний едифікатор різотравно-типчаково-ковилових степів, широко розповсюджений в Євроазійській степовій області, ксерофіт [6, 17]. Причорноморсько-західносибірський рівнинно-степовий вид [7]. Найпоширеніший у басейні вид, який зростає на степових схилах балок та кам'янистих місцях, утворюючи власну формацію і беручи участь в інших.

У басейні р. Базавлук формація *Stipeta lessingianaе* представлена чотирма асоціаціями: *S. (l.) bromopsosum (ripariae)*; *S. (l.) salviosum (nutantis)*; *S. (l.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (l.) koeleriosum (cristatae)*. Вони складають еколого-ценотичний ряд, який має таку саму послідовність і зумовлений посиленням сухості та порушеності ґрунту.

Травостій формації 2—3-ярусний. В околицях с. Тарасівка та с. Лозове Криничанського району формація поширена на похилих схилах південної експозиції, ЗПП становить 45—50%, іноді 60—70%, а на схилах східної експозиції — 50—60%. Унаслідок дії антропогенних факторів, особливо випасу, більша частина фітоценозів з участю *S. lessingiana* перебуває на різних стадіях пасквальної дигресії. У них *S. lessingiana* є субдомінантом, трапляється поодиноким. У фітоценозах із домінуванням цього виду ЗПП на різних ділянках варіює від 25—30% на гранітних оголеннях в околицях с. Токівське до 50—60% на степових схилах в околицях с. Олександрівка, ПП едифікатора становить 30—40%, а у порушених ценозах знижується до 10—15%. Крім едифікатора та субедифікатора досить рясно (1—5%) трапляються: *Euphorbia stepposa*, *Astragalus ucrainicus* M. Pop. et Klokov, *Marrubium praecox*, *Teucrium polium*, *Stipa capillata*,



*Salvia tesquicola* Klokov et Poped, *S. nutans* L., *Galatella villosa*, *Eryngium campestre* L. У формації відмічено 134 види з 92 родів та 28 родин.

**Формація *Stipeta pennatae*.** *Stipa pennata* L. — мезофіт, мезоксерофіт [6, 17], один із найхарактерніших видів північного (лучного) степу [8, 13]. Перші описи асоціації ковили пірчастої в Україні були зроблені на Поділлі [17]. Пізніше Є.М. Кондратюк і Т.Т. Чуприна описали ще 5 асоціацій, характерних для Донбасу. Там ковила пірчаста трапляється по балках, серед чагарників у степових фітоценозах, на галявинах лісів, де відіграє другорядну роль у формуванні угруповань [8]. Вважається, що до розорювання степів вона займала значно більші площі. Загалом на Донбасі асоціації *S. pennata* приурочені до міжрядових пониць, галявин лісів та балочок.

У басейні р. Базавлук відомо три місцезнаходження *S. pennata*. Перше з них розташоване в околицях с. Миколаївка Софіївського району на крутому лівому березі Базавлуку з гранітними скелями, де *S. pennata* утворює власні формації. Тут нами описано дві асоціації — *S. (pennatae) festucosum* (*valesiacaе*) та *S. (p.) potentillosum* (*incanae*). Друге місцезнаходження відмічене в околицях с. Шишкине Нікопольського району, на крутому правому березі р. Базавлук серед гранітних відслонень, де *S. pennata* є субдомінантом у формаціях *S. lessingianaе* та *S. capillatae*. В околицях с. Токівське Апостолівського району на гранітних оголеннях р. Кам'янка трапляються дуже рідко поодинокі особини *S. pennata*.

Асоціація *S. (p.) festucosum (valesiacaе)*. ЗПП становить 30—50%, зокрема едифікатора — 10—25%, субедифікатора — 5—10%. Травостій 2—3-ярусний. У цій асоціації також часто (1—5%) трапляються *Koeleria cristata*, *Poa bulbosa* L., *Cephalaria uralensis*, *Thymus dimorphus* Klokov et Shost., *Potentilla incana* P. Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Teucrium chamaedrys* L., *Potentilla*

*astracantha*, *Pulsatilla nigricans*, *Stachys recta* L., *Sedum acre* L.

Асоціація *S. (p.) potentillosum (incanae)*. ЗПП становить 30—50%, зокрема едифікатора — 15%, субедифікатора — 10%. Травостій 2—3-ярусний. Тут також часто (1—5%) трапляються *Festuca valesiaca* Gaudin, *Trifolium alpestre* L., *Artemisia marschalliana* Spreng., *Sedum acre*, *Allium tortuosum* Waldst. et Kit., *Potentilla schurii*. У формації відмічено 58 видів із 45 родів та 18 родин.

**Формація *Stipeta pulcherrimae*.** Степи із домінуванням *Stipa pulcherrima* значного поширення у сучасному рослинному покриві не мають, але були широко представлені на території України раніше. Тепер трапляються в Донецькому Лісостепу і Степу, у Стрільцівському та Хомутовському степових заповідниках, Гірському Криму та інших місцях, де займають невеликі ділянки на непридатних для сільськогосподарського використання місцях. Вони приурочені до плакорів, пологих і крутих схилів південної експозиції. Ґрунти — звичайні чорноземні малогумусні, місцями змиті на антропогенно порушених територіях, у Гірському Криму — гірські чорноземи на вапняках і продуктах їх вивітрювання [7, 8].

На Правобережному степовому Придніпров'ї ковила найкрасивіша зрідка трапляється на степових та кам'янистих схилах, узліссях, частіше — в північних районах, рідше — в південних. У басейні р. Базавлук вона частіше трапляється в Криничанському та Софіївському районах і рідше — в Апостолівському та Нікопольському, переважно на степових схилах та узліссях заростей степових чагарників *Crataegus fallacina* Klokov та *Prunus stepposa* Kotov. Нами описано три асоціації ковили найкрасивішої: *Stipetum (pulcherrimae) salviosum* (*nutantis*); *S. (p.) festucosum (valesiacaе)*; *S. (p.) galatelliosum (villosae)*.

*Stipa pulcherrima* виступає едифікатором на схилах північної та північно-східної експозицій в околицях сіл Назарівка та

Олександрівка. ЗПП становить 45—60% (із повстю 70—80%). В околицях с. Катерино-Наталівка на лівому березі р. Базавлук, на виходах гранітів, щербенистих ґрунтах покриття зменшується до 30—40%.

Травостій формації 2—3-ярусний. Крім едифікатора та субедифікатора досить рясно (1—5%) трапляються: *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Centaurea trinervia*, *Seseli campestre* Besser., *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, *Euphorbia stepposa*, *Securigera varia* (L.) Lassen, *Teucrium polium*, *Medicago romanica* Prod., *Stipa tirsae* Steven, *S. ucrainica* P. Smirn., *Astragalus ucrainicus*. У формації відмічено 99 видів із 73 родів та 26 родин.

**Формація *Stipeta tirsae*.** Едифікатор формації — *Stipa tirsae*. За деякими даними [6, 17], цей вид вважають мезофітом та мезоксерофітом, інші дослідники [8] відносять цей вид до ксеромезофітів. У північних степах, Гірському Криму, на Ставропольській височині і частково на Західному Поділлі ковила вузьколиста є едифікатором [10, 16, 20, 21]. У межах різнотравно-типчакково-ковилових степів цей вид відмічено раніше лише на сході України. Ще К.М. Залеський [5] фіксував рясність *S. tirsae* у Провальському степу та у верхів'ї Донецького кряжа. Найповніше формація збереглася лише у Стрільцівському степу. Є.М. Лавренко та Г.І. Дохман [11] описали одну асоціацію — *Stipa stenophylla* + *Festuca valesiaca* + *Filipendula vulgaris*, яка збереглася на пасовищах за межами заповідника. Пізніше вона перетворилася на полідомінантні угруповання з рясною участю різнотрав'я [8]. Асоціації приурочені до лучних та справжніх (типових) степів, більш потужних справжніх та солонцюватих чорноземів по балках північних схилів. У Стрільцівському степу, у зв'язку з мезофітизацією фітоценозів, асоціації широко розповсюджені на плакорі. На піщаних ґрунтах цей вид ковили не трапляється [18], але відмічений на супісках [19]. У цілому на Донбасі описано 16 асоціацій.

На ПСП *S. tirsae* трапляється дуже рідко на степових схилах, узліссях та галявинах. У басейні р. Базавлук зростає переважно у зволоженіших екотопах: по балках та у нижній частині схилів. В околицях сіл Володимирівка та Назарівка Софіївського району на схилах північної експозиції нами описано три асоціації: *Stipetum (tirsae) festucosum (valesiaca)*, *S. (t.) filipendulosum (vulgaris)* та *S. (t.) galatelliosum (villosae)*.

Асоціація *S. (tirsae) festucosum (valesiaca)*. ЗПП становить 30—40%, зокрема едифікатора — 25%, субедифікатора — 5—10%. Травостій 2—3-ярусний. У цій асоціації також часто (1—5%) трапляються такі види: *Salvia tesquicola*, *Bromopsis riparia*, *Achillea pannonica* Scheele, *Koeleria cristata*, *Euphorbia stepposa*, *Stipa lessingiana*, *Stachys recta*, *Securigera varia*.

Асоціація *S. (t.) filipendulosum (vulgaris)*. ЗПП становить 25—30%, зокрема едифікатора — 10—15%, субедифікатора — 5—7%. Травостій 2—3-ярусний. У цій асоціації часто трапляються (1—2%) *Stipa dasphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Festuca valesiaca*, *Salvia nutans*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Teucrium chamaedrys*, *Pulsatilla nigricans*, *Vincetoxicum intermedium* Taliev, *Potentilla schurii*.

Асоціація *S. (t.) galatelliosum (villosae)*. ЗПП становить 60—80%, зокрема едифікатора — 50%, субедифікатора — 5—10%. Травостій 2—3-ярусний. Тут часто (1—3%) трапляються такі види: *Stipa pulcherrima*, *Helichrysum arenarium*, *Euphorbia stepposa*, *Thymus dimorphus*, *Trifolium montanum* L., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Galium verum* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst., *Festuca valesiaca*. У формації відмічено 67 видів із 54 родів та 20 родин.

**Формація *Stipeta ucrainicae*.** *Stipa ucrainica* — південностеповий вид, який трапляється на сухих степових схилах, переважно на південних чорноземах та каштанових ґрунтах. Цей вид зрідка трапляється у південній частині підзони різнотравно-типчакково-ковилових степів

та у Донецькому Лісостепу, де віддає перевагу південним схилам. У типчаково-ковиловому степу є едифікатором степових фітоценозів (разом із *S. lessingiana*, *S. capillata* та *Festuca valesiaca*) [4, 7, 8, 17].

У басейні р. Базавлук нами описано дві асоціації, приурочені до крутих схилів північної експозиції. ЗПП становить 60—80%, а на денудаційних кам'янистих ділянках знижується до 40—50%.

Асоціація *S. (u.) galatelliosum (villosae)*. ЗПП становить 40—60%, зокрема едифікатора — 15—35%, субедифікатора — 5—10%. Травостій 2—3-ярусний. В асоціації також часто (1—5%) трапляються *Salvia tesquicola*, *S. nutans*, *Festuca valesiaca*, *Jurinea multiflora* (L.) B. Fedtsch., *Stachys recta*, *Euphorbia stepposa*, *Bromopsis riparia*.

Асоціація *S. (u.) festucosum (valesiaca)*. ЗПП становить 50—80%, зокрема едифікатора — 30—50%, субедифікатора — 10—15%. Травостій 2—3-ярусний. З постійністю (1—5%) трапляються види: *Euphorbia stepposa*, *Kochia prostrata*, *Securigera varia*, *Astragalus onobrychis*, *A. pubiflorus* DC., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Bromopsis riparia*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Teucrium polium*, *Achillea pannonica*. У формації відмічено 125 видів із 84 родів та 25 родин.

Ценотична різноманітність ковилових степів досліджуваного регіону представлена одним типом рослинності, одним класом формацій та однією групою формацій, до складу якої входить 7 формацій та 21 асоціація. У басейні р. Базавлук, крім видів *Stipa*, які утворюють власні формації, також зростають поодинокі екземпляри *Stipa dasyphylla*.

1. Александрова В.Д. Классификация растительности: обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. — Л.: Наука, 1969. — 275 с.

2. Афанасьев Д.Я., Білик Г.І., Бродіс Є.М. та ін. Классификация растительности Украинской РСР // Укр. ботан. журн. — 1956. — 13, № 4. — С. 53—82.

3. Географічна енциклопедія України / За ред. О.М. Маринича та ін. — К.: УРЕ, 1989. — Т. 1. — С. 64.

4. Григора І.С., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 452 с.

5. Залесский К.М. Материалы к познанию растительности Донских степей.— Ростов н/Д: Б. и., 1918. — 215 с.

6. Клеопов Ю.Д., Лавренко Є.М. Сучасний стан класифікації українських степів // Журн. біо-ботан. циклу ВУАН. — 1933. — № 5-6. — С. 7—21.

7. Клоков Л.В., Осычнюк В.В. Ковыли Украины // Новости систематики высших и низших растений. — К.: Наук. думка, 1976. — С. 7—92.

8. Кондратюк Е.Н., Чуприна Т.Т. Ковыльные степи Донбасса. — К.: Наук. думка, 1992. — 172 с.

9. Кучеревський В.В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. — Дніпропетровськ: Проспект, 2004. — 292 с.

10. Лавренко Є.М. Степи СССР // Растительность СССР. — М.; Л., 1940. — Т. 2. — С. 1—265.

11. Лавренко Є.М., Дохман Г.І. Рослинність Старобільських степів // Журн. біо-ботан. циклу ВУАН. — 1933. — № 5-6. — С. 23—133.

12. Луганский государственный заповедник. Растительный мир / Е.Н. Кондратюк, Р.И. Бурда, Т.Т. Чуприна и др. — К.: Наук. думка, 1988. — 188 с.

13. Носова А.М. Флоро-географический анализ Северной степи Европейской части СССР. — М.: Наука, 1973. — С. 131—145.

14. Остапко В.М. Продромус естественной растительности юго-востока Украины. — Донецк, 1995. — 142 с.

15. Продромус растительности Украины / Под ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Я.П. Дидука, Д.В. Дубины и др. — К.: Наук. думка, 1991. — 269 с.

16. Растительность европейской части СССР. — Л.: Наука, 1980. — 429 с.

17. Рослинність УРСР: Степи, кам'янисті відслонення, піски. — К.: Наук. думка, 1973. — 428 с.

18. Смирнов П.А. Флора Приокско-террасного заповедника. — М.: Наука, 1958. — 246 с.

19. Смирнов П.А. Заметки о Придонской флоре // Бюл. МОИП. — 1972. — 77, вып. 1. — С. 115—128.

20. Танфильев В.Г., Кононов В.Н. О распространении ковылей в Ставропольском крае // Ботан. журн. — 1972. — 57, № 8. — С. 926—931.

21. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дідух Я.П. Ковилові степи Кримських яйл // Укр. ботан. журн. — 1978. — 38, № 4. — С. 9—14.

Рекомендував до друку  
В.І. Мельник



*В.В. Кучеровский, Т.А. Провоженко, Т.В. Сиренко*  
Криворожский ботанический сад НАН Украины,  
Украина, г. Кривой Рог

**ЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ  
КОВЫЛЬНЫХ СТЕПЕЙ БАСЕЙНА  
р. БАЗАВЛУК**

Изучено ценотическое разнообразие ковыльных степей бассейна р. Базавлук. Разработана их эколого-ценотическая классификация. На основе геоботанических описаний выделено 7 основных формаций и 21 ассоциацию.

*V.V. Kucherevskiy, T.A. Provozhenko, T.V. Sirenko*  
Kryvyi Rig Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kryvyi Rig

**CENOTIC VARIETY OF FEATHER-GRASSES  
STEPPE IN A RIVER BASIN OF BAZAVLUK**

It is studied cenotic variety of feather-grasses steppes in a river basin of Bazavluk, developed them ecological and cenotic classification. As a result of geobotanical descriptions 7 basic structures and 21 associations are selected.

**О.В. ЛУКАШ**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Україна, 01033 м. Київ, вул. Володимирська, 64

## **БІОМОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ФЛОРИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ У КОНТЕКСТІ СОЗОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ**

*Проведено біоморфологічний аналіз флори Східного Полісся. Встановлено закономірності розподілу життєвих форм у ценофлорах залежно від умов середовища та созологічну цінність біоморф.*

Еколого-біологічні властивості рослин мають важливе значення для розуміння причин рідкості та вразливості окремих видів флори, обмеженості їх поширення [8]. І.Г. Серебряков [12] зазначає, що життєві форми відображують особливості середовища, наприклад клімату і ґрунтів, через специфіку росту і розвитку рослин у пануючих ґрунтово-кліматичних і ценотичних умовах. Середовище діє на форму, змінюючи життєдіяльність організму і особливо інтенсивність та напрямок росту, а також тривалість існування його вегетативних органів. Життєві форми відображують як несприятливі, так і сприятливі умови росту і розвитку рослин. В.М. Голубев [3] відмічає, що у різноманітні життєвих форм виявляється складність взаємозв'язків рослин з умовами середовища. Він наголошує на тому, що еколого-біологічна специфіка видів виявляється у різноманітних морфологічних і фізіологічних ознаках та властивостях вегетативних і генеративних органів, у їх наземній та підземній частинах, що кожен вид має свою неповторну систему еколого-біологічних пристосувань і може розглядатися як окрема життєва форма. Розвиток життєвих форм здійснюється в умовах рослинних угруповань [6]. Фітоценотичне значення життєвих форм висвітлено у працях Г.М. Зозуліна [5], В.М. Голубева [3], С.М. Зиман [4].

Оскільки життєві форми відображують пристосування видів до ґрунтово-кліматичних і ценотичних умов, ми вважаємо за доцільне розглядати спектр біоморф не лише флори Східного Полісся в цілому, а й у межах ценофлор.

Ценофлори Східного Полісся, яке охоплює лівобережжя Дніпра у межах України, Росії та Білорусі, були виділені з використанням мір включення [14] та мір подібності [15] при порівнянні флористичних списків синтаксонів.

*Лемнетально-потаметальна* ценофлора об'єднує вільноплаваючі на поверхні й у товщі води неукорінені види рослин (67 таксонів) та прикріплені гідатофіти із плаваючими на поверхні або зануреними в товщу води листками. Види лемнетально-потаметальної ценофлори поширені в мезотрофних, евтрофних замкнених або малопроточних водоймах з піщаними, мулистими, торф'янистими донними відкладеннями і коливанням рівня води. *Літорелетальна* ценофлора представлена 14 прибережно-водними видами, які формують угруповання в замкнених прісноводних періодично обводнених оліго- і мезотрофних екотопах з піщаними, піщано-мулистими, піщано-глинистими та піщано-торф'янистими донними відкладеннями. Основу *наююнцетальної* ценофлори, що налічує 27 видів, складають дрібні ефемерні однорічники, які у літньо-осінній період (3—4 місяці) на дні пересихаючих водойм утворюють угруповання. *Фрагміто-магнока-*

ріцетальна ценофлора представлена 133 видами багаторічних трав, місцезростання яких характеризуються високим зволоженням та високим мінеральним живленням — вологі, мокрі та болотисті луки, болота, повітряно-водні угруповання на дернових, оглеєних, мулуватоболотних та лучно-болотних ґрунтах та мулисто-піщаних, мулистих та мулисто-торф'яних донних відкладах. *Булбосхенетальна* ценофлора об'єднує повітряно-водні середні та високі трави (16 видів), які віддають перевагу мілководдям слабосолонуватих замкнених і слабопроточних водойм зі значним коливанням рівня води протягом вегетаційного періоду. *Шейхцеріетально-карицетальну* ценофлору складають 96 видів, які входять до ценозів мезотрофних та мезоевтрофних осоково-сфагнових боліт та більш тропічних угруповань, зазвичай дериватів мокрих лісів, які трапляються здебільшого на торфово-болотних та торфувато-болотних ґрунтах і рідше — на дернових, сильно оглеєних глинисто-піщаних ґрунтах. *Оксикокальну* ценофлору представляють 33 види — дуже рідкісні для регіону оліготрофних бореальних сфагнових боліт і ценозів мезотрофних гіпнових та сфагнових лісових боліт. *Аренетальна* ценофлора сформована здебільшого видами евмезофітних лук, поширених переважно на дернових та дернових глеевних ґрунтах. До складу аренетальної ценофлори ввійшли також види ксеромезофітних лук, що виникли внаслідок ксерофітизації мезофітних лучних фітоценозів під впливом надмірного випасу та знищення дерево-чагарникової рослинності в прируслових частинах заплав. Загалом до складу ценофлори входить 255 видів. *Молініетальна* ценофлора представлена 268 видами широко поширених у регіоні вологих лук, сформованих на болотних, дерново-глейових та торфово-болотних ґрунтах. *Нардо-калюнетальна* ценофлора представлена 57 видами психромезофітних трав'янистих та чагарничкових угру-

повань, сформованих на досить бідних слабозадренованих піщаних, супіщаних та суглинистих дуже опідзолених та дерново-підзолистих ґрунтах. До складу *келеріо-корінефоретальної* ценофлори входить 102 види трав'яних ксерофітних угруповань. *Фестукально-брометальна* ценофлора представлена 56 видами фрагментарно поширених на сухих схилах в околицях Новгород-Сіверського та Чернігова степових угруповань. *Трифоліо-гераніетальна* ценофлора об'єднує 286 видів узлісь, фрагментарно представлених у регіоні мезоксерофітних чагарникових угруповань, а також ценозів світлих дубових лісів та дубово-соснових лісів. *Саліцітальна* ценофлора представлена 63 видами лісових та чагарникових заплавних угруповань. *Альнетально-саліцітальна* ценофлора нараховує 126 видів заболочених угруповань, зокрема вільхових лісів та чагарникових ценозів. *Кверцетальна* ценофлора представлена 189 видами, приуроченими до зональних лісових угруповань мезофітних широколистяних лісів та гідрофітних заболочених лісів. Види (223 таксони), які входять до складу *пінетально-піцеетальної* ценофлори, є представниками ценозів соснових лісів, а також узлісних, післявирубочних та післязгаричних угруповань. У складі *піцеетальної* ценофлори нараховується 69 видів, виявлених у ялинниках, сформованих на бідних кислих ґрунтах, та в ялиново-широколистяних лісах. *Бідентальна* ценофлора представлена 43 видами угруповань літніх однорічників, які формуються на перезволожених і пересихаючих ділянках з багатими на нітрати ґрунтами. До *стеляріетальної* ценофлори включено 62 види, які трапляються у сегетальних угрупованнях, що формуються у посівах зернових та просяних культур: на орних угіддях суходолів та борових терас заплав річок, на місці агрофітоценозів при заміні посівів зернових культур просапними, край полів, уздовж польових доріг, поблизу токів, біля

житла на піщаних або супіщаних ґрунтах із незначною нітрифікацією. *Артемізіє-тально-агропіретальна* ценофлора представлена переважно гемікриптофітами, які трапляються у рудеральних та агломератних ценозах на багатих субстратах та у ценозах дво- та багаторічників у сухих антропогенно змінених місцевостях. У складі ценофлори — 306 видів. *Плантагінетальна* ценофлора являє собою збірну групу видів, поширених в угрупованнях на механічно порушених нітрифікованих ґрунтах, які зазнають впливу випасання, в угрупованнях на багатих, інколи слабозасолених ґрунтах важкого механічного складу, які періодично затоплюються, та у фітоценозах, що формуються на витоптуваних, ущільнених субстратах та на піщаних ґрунтах. У складі ценофлори 225 видів. *Робінієтальна* ценофлора охоплює 100 видів угруповань штучних деревних насаджень та міської спонтанної деревної рослинності. До *галіо-уртіцетальної* ценофлори віднесено 165 видів природних та антропогенних ценозів, які формуються на нітрифікованих субстратах, а саме угруповань узлісь, парків, берегів річок, а також трав'янисто-чагарникових фітоценозів.

У спектрі життєвих форм Східного Полісся, виділених за кількістю цвітіння і плодоношень протягом життя, переважають полікарпіки (958 видів, 72,85%), які посідають перші місця у спектрах більшості ценофлор. Виняток становлять ценофлори, які утворилися в антропогенних екоотопах: *артемізієтально-агропіретальна* (150 видів; 49,02%), *плантагінетальна* (108; 48,00%), *бідентальна* (12; 27,91%), а також у екоотопах з періодичним обводненням: *літорелетальна* (5; 35,71%), *наноюцетальна* (10; 37,04%). Найбільшу кількість полікарпиків виявлено у ценофлорах, сформованих в умовах високого зволоження: *фрагміто-магнокаріцетальній* (126 видів; 94,77%), *молінієтальній* (229; 85,45%), та обводнення: *лемнетально-потаметальній* (59; 88,06%), а також в еко-

тонних ценофлорах: *тріфоліо-геранієтальній* (259; 90,56%), *галіо-уртіцетальній* (134; 81,12%).

При виділенні життєвих форм наземних рослин за формами росту та тривалістю життя вегетативних органів за основу ми прийняли систему життєвих форм І.Г. Серебрякова [12], яка має еколого-морфологічний характер. При визначенні біоморф користувалися тлумаченнями, наведеними в [7]. Для представників гідрофільної флори застосували класифікацію С. Гейни [2], зокрема поділ гідроморфних біоморф на еугідатофіти, аерогідатофіти та плейстофіти. Ця класифікація краще за інші відображує адаптацію рослин до водного, повітряного та наземного середовища у процесі онтогенезу.

Спектр біоморф Східного Полісся за еколого-морфологічними ознаками наведено у табл. 1. Перше місце посідають однорічні трави (225 видів; 17,12%), які переважають лише у ценофлорах, сформованих на сегетальних та рудеральних екоотопах: *стелярієтальній* (39 видів; 63,93%), *бідентальній* (25; 58,14%), *плантагінетальній* (87; 28,43%). Це свідчить про прогресуючий вплив антропогенних чинників на флору регіону. Серед однорічників багато адвентивних рослин. Їх експансія створює загрозу для аборигенної флори Східного Полісся, насамперед для її раритетного компонента. Найвищу інвазійну активність у регіоні виявляють *Conyza canadensis* (L.) Cronq. та *Impatiens parviflora* DC. Активне поширення останнього виду у листяні ліси з ознаками антропогенного втручання спричиняє випадіння з трав'янистого ярусу типових неморальних видів.

Друге місце у спектрі життєвих форм посідають довгокореневищні рослини (217 видів; 16,51%). Види цієї біоморфологічної групи займають першу позицію у гідрофільних ценофлорах (30,87%). Відсоток довгокореневищних рослин збільшується зі зростанням зволоженості екоотопів і найбільшого значення набуває у *фрагміто-магнокаріцетальній*

Таблиця 1. Спектр життєвих форм Східного Полісся за еколого-морфологічними ознаками

Біоморфи	Ценофлори																							Сх. Пол.	
	LP	L	N	PM	B	SC	O	A	M	NC	KC	FB	TG	S	AS	Q	PP	P	Bd	St	AA	PI	R		GU
Arb	0	0	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	18	11	5	22	17	7	0	0	1	1	29	14	58
Frt	1	0	0	3	0	11	4	0	4	2	1	0	23	11	10	9	19	7	0	0	4	1	22	24	62
Frtc	0	0	0	0	0	1	7	1	0	5	1	1	4	1	0	1	8	2	0	0	1	0	2	1	15
Sfrr	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Sfrrc	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	2	4	9	0	0	3	9	6	0	0	4	0	0	0	17
Ln	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4
Hrrp	0	0	0	10	1	5	1	52	35	3	20	13	35	0	11	7	31	1	1	3	46	23	3	11	134
Hrrf	0	0	0	3	0	4	0	3	9	0	1	0	5	1	3	5	3	0	1	1	2	5	0	7	19
Hrrb	6	1	2	26	5	18	4	44	56	13	4	11	67	6	21	38	26	8	1	2	32	25	6	27	196
Hrrl	10	2	4	51	5	25	7	45	77	8	8	7	59	19	42	40	26	17	7	3	39	32	8	37	217
Hrrdc	0	0	1	8	0	6	1	6	11	6	4	5	3	2	9	3	10	1	1	0	5	5	0	0	34
Hrrfc	0	0	0	9	1	9	3	22	19	6	6	1	17	3	6	12	18	7	0	0	5	11	2	0	59
Hrrb	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	1	2	1	0	1	10	1	0	0	0	1	0	1	0	16
Hrrt	0	0	1	4	1	5	2	4	13	3	3	1	9	1	3	14	6	7	0	0	5	2	1	2	45
Hrrcr	0	0	0	2	1	4	0	14	7	3	5	0	10	2	0	6	17	1	0	0	6	4	2	4	33
Hrrps	0	0	0	1	0	1	0	1	3	1	0	1	4	0	0	2	3	2	0	0	3	2	1	5	12
Ha	20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Ha (Ehdt)																									
Ha (Ahdt)	24	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Ha(PI)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Pp	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hrrp-Pi	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Pb	0	0	1	2	0	1	0	19	7	0	17	5	8	0	5	4	11	1	1	2	49	14	5	7	81
Pa-Pb	0	1	1	1	0	0	0	13	7	2	10	2	3	0	0	2	3	0	6	11	16	13	2	4	33
Pa	4	8	15	2	2	1	0	23	18	3	18	3	11	4	7	10	15	2	25	39	87	87	13	18	225
	67	14	27	133	16	96	33	255	268	57	103	56	286	63	126	189	223	69	43	61	306	225	100	165	1315

**Біоморфи:** Arb — дерево; Frt — куш; Frtc — кущик; Sfrr — напівкуш; Sfrrc — напівкущик; Ln — ліана; Hrrp — стрижнекоренева; Hrrf — китицекоренева; Hrrb — короткокореневищна; Hrrl — довгокореневищна; Hrrdc — щільнодернинна; Hrrfc — пухкодернинна; Hrrb — цибулинна; Hrrt — бульбова; Hrrcr — наземноповзуча; Hrrps — столоноутворююча; Ha(Ehdt) — еугідатофіт; Ha(Ahdt) — аерогідатофіт; Ha(PI) — плейстофіт; Pp — паразитична рослина; Pi — комахоїдна рослина; Pb — дворічник; Pa — однорічник.

**Ценофлори:** LP — лемнетально-потаметальна; L — літорелетальна; N — наноюнцетальна; PM — фрагміто-магнокаріцетальна; B — бульбосхенетальна; SC — шейхцеріетально-каріцетальна; O — оксикокальна; A — аренатеріальна; M — молініетальна; NC — нардо-калюнетальна; KC — келеріо-корінефоретальна; FB — фестукально-брометальна; TG — трифоліо-гераніетальна; S — саліцітальна; AS — альнетально-саліцітальна; Q — кверцетальна; PP — пінетально-піцестальна; P — піцестальна; Bd — бідентальна; St — стеляріетальна; AA — артемізіетально-агропіретальна; PI — плантагінетальна; R — робініетальна; GU — галіо-уртіцетальна.

Сх. Пол. — Східне Полісся в цілому.

(51 вид; 38,35%), альнетально-саліцетальний (19; 30,65%) та молініетальний (77; 28,73%) ценофлорах. У гігрофільних умовах з довгокореневищних рослин виявлені лише такі

рідкісні види, як *Carex hartmanii* Cajand., *C. limosa* L., *C. disticha* Huds., *Epipactis palustris* (L.) Crantz. Довгокореневищні види зі складу раритетної складової флори від-



дають перевагу мезофільним місцезростанням. Такими є *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman, *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Goodyera repens* (L.) R.Br., *Listera cordata* (L.) R.Br., *Carex brizoides* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholl., *Dianthus stenocalyx* Juz.

З 1315 видів флори Східного Полісся 196 (14,90%) є короткочореневищними. Переважання цих видів спостерігається у мезофітних ценофлорах листяних, мішаних лісів та узлісь — кверцетальній (38 видів; 20,11%) та тріфоліо-гераніетальній (67; 23,42%). Саме у цих ценофлорах представлена більшість короткочореневищних видів, що визначають соціологічну цінність флори регіону. Серед них *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *B. multifidum* (S.G. Gmel) Rupr., *B. virginianum* (L.) Sw., *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *P. braunii* (Spenn.) Feé, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *C. rubra* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R.Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Anemone sylvestris* L., *Campanula bononiensis* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Primula veris* L.

Типовими представниками пінеетально-піцеетальної ценофлори є короткочореневищні види *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l. та *Polypodium vulgare* L., альнетально-саліцітальної ценофлори — *Matteucia struthiopteris* (L.) Tod., фестукально-брометальної ценофлори — *Carex caryophyllea* Latourr., *Clematis recta* L., *Gentiana cruciata* L., *Aster amellus* L., *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L.

Д.Я. Афанасьєв [1] зазначає стосовно лучних рослин чореневищного типу, що вони займають переважно перелоги та прируслові заплави, де за рахунок алювіальних відкладів часто відновлюються поверхневі шари ґрунту. Чореневищні злаки є індикаторами пухких піщанистих, добре провітрюваних і відносно багатих на поживні речовини ґрунтів [1]. Серед лучних рослин у цілому та чореневищного типу зокрема

кількість рідкісних видів незначна. Чореневищними видами, які трапляються на вологих луках, є *Ophioglossum vulgatum* L., *Gentiana pneumonanthe* L., *Inula helenium* L., *Iris sibirica* L., *Viola persicifolia* Schreb.

До провідних біоморф належать також стриженочореневі трави (134 види; 10,20%), які в аренатеріальній ценофлорі займають перше місце (52; 20,39%). Рідкісні види цієї біоморфи приурочені до узлісь листяних (*Aconitum lasiostomum* Rchb.), сухих соснових (*Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn.), мішаних (*Adenophora liliifolia* (L.) Ledeb. ex A.DC., *Laserpitium latifolium* L., *Scorzonera purpurea* L.) лісів або є представниками фестукально-брометальної ценофлори (*Linum flavum* L., *L. perenne* L.).

Дворічники переважають у келеріо-чоренефоретальній (17 видів; 16,50%) та артемізіетально-агропіретальній (49; 16,01%) ценофлорах. Регіонально рідкісних дворічників лише два — *Campanula cervicaria* L., *Centaureum erythraea* Rafn.

Щільнодернинні рідкісні види репрезентують фестукально-брометальну ценофлору. До них належать *Dianthus pineticola* Kleopow, *Stipa capillata* L., *S. pennata* L., *Carex humilis* Leyss.

Сумарне переважання (52%) кущів та дерев, здебільшого за рахунок адвентивних рослин, спостерігається у робініетальній ценофлорі. Раритетну складову дерев'янистих біоморф Східного Полісся представляють кущики *Genista germanica* L., *Andromeda polifolia* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Chamedaphne calyculata* (L.) Moench, *Ledum palustre* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Vaccinium uliginosum* L.), кущі *Salix lapponum* L., *S. myrsinifolia* Salisb., *S. myrtilloides* L., *S. starkeana* Willd., *S. vinogradovii* A.K.Skvortsov, *Daphne mezereum* L., *Betula humilis* Schrank, *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow та дерева *Juniperus communis* L., *Alnus incana* (L.) Moench.

Нечисленні у флорі Східного Полісся аерогіматофіти (24 види; 1,83%) та еугідатофіти (20; 1,52%) повною мірою представ-

лені у лемнетально-потаметальній ценофлорі. Високу созологічну цінність аерогідатофітів на Східному Поліссі визначають *Salvinia natans* (L.) All., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L., *N. candida* C. Presl, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze, *Trapa borysthena* V. Vassil., *T. natans* L. s.str., *T. rossica* V. Vassil., *Lemna gibba* L., *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer, *Potamogeton alpinus* Balb., які становлять майже половину цієї біоморфологічної групи.

З бульбових рослин найвразливішими є представники родини Orchidaceae: *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *A. coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase subsp. *nervulosa* (Sakalo) Mosyakin et Tymchenko, *A. palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Corallorhiza trifida* Chstel., *Dactyloziza baltica* (Klinge) Orlova, *D. cruenta* (O.F.Müll.) Soy, *D. fuchsii* (Druce) Soy, *D. incarnata* (L.) Soy, *D. maculata* (L.) Soy, *D. majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes, *D. sambucina* (L.) Soy, *D. traunsteineri* (Saut. ex Rchb.) Soy, *Herminium monorchis* (L.) R.Br., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Orchis militaris* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Cust.) Rchb., які складають понад третину представників цієї біоморфи.

Созологічну цінність флори Східного Полісся становлять інші бульбові (*Gladiolus imbricatus* L., *G. palustris* Gaudin, *G. tenuis* M. Bieb., *Campanula latifolia* L., *Phlomis tuberosa* L.) та цибулинні (*Allium schoenoprasum* L., *A. rotundum* L., *Lilium martagon* L.) види. Бульбові та цибулинні біоморфи є найчисленнішими у кверцетальній ценофлорі — відповідно 14 (7,41%) та 10 (5,29%).

Специфічною ознакою кверцетальної ценофлори є представленість усіх виявлених у регіоні досліджень ефемероїдів. За результатами наших досліджень [10], у складі синузій весняних ефемероїдів листяних лісів Лівобережного Полісся виявлено 15 видів. Серед них найпоширеніши-

Таблиця 2. Скорочені спектри життєвих форм за Раункієром для флор помірної зони Європи

Region	Життєві форми, %				
	Ph	Ch	Hm	Cr	Th
Східне Полісся	9,7	3,7	55,4	12,8	18,4
Німеччина	9,0	3,0	54,0	17,0	17,0
Польща	8,0	4,0	54,0	15,0	19,0

Примітка: Ph — фанерофіти; Ch — хамефіти; Hm — гемікриптофіти; Cr — криптофіти; Th — терофіти.

ми є *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Koerte, *C. solida* (L.) Clairv., *Ficaria verna* Huds. aggr. Всі вони найчастіше домінують у складі синузій. З незначним покриттям трапляються *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. та *G. lutea* (L.) Ker Gawl. Ми довели, що по території регіону проходить південно-східна межа поширення *Anemone nemorosa* L., східна — *Scilla bifolia* L. та *Galanthus nivalis* L., північно-західна — *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers. та західна — *Scilla siberica* Haw. Усі вони є рідкісними для досліджуваного регіону. Також рідкісними є *Allium ursinum* L., *Dentaria quinquefolia* M. Bieb. і *D. bulbifera* L., а також *Corydalis intermedia* (L.) Merat. Серед поліських ландшафтів багатовидові весняні синузії трапляються на ділянках лесових рівнин, збагачених денудатійними відкладами, у місцях з близьким заляганням суглинків. При цьому вони займають невеликі площі і характеризуються високим рівнем інсуляризованості.

Кліматичні умови Східного Полісся (тривала весна, вологе і тепле літо, незначні коливання температури, достатня кількість опадів, снігова зима) створюють сприятливі умови для зростання на цій території видів різних життєвих форм. Скорочений спектр біоморф за Раункієром [18, 19] для флори Східного Полісся наведено в табл. 2. Процентне співвідношення біологічних типів Раункієра у флорі Східного Полісся дуже близьке до таких у регіональних флорах помірної зони Європи [9, 17].

У флорі Східного Полісся кількісно переважають гемікриптофіти (225 видів; 15,13%). Цей тип життєвих форм є провідним у більшості ценофлор регіону. Гемікриптофіти, як і криптофіти, в умовах сезонного клімату добре пристосовані до перенесення несприятливого періоду [18]. Криптофітів у досліджуваній флорі лише 12,8%.

У робіністальній ценофлорі за рахунок інтродуцентних дерев та чагарників фанерофіти становлять 56%.

Природним є переважання водних геофітів у лемнетально-потаметальній ценофлорі (24 види; 35,82%). Понад половину видів становлять терофіти у ценофлорах гігрофільного характеру, сформованих у періодично обводнених і пересихаючих екотопах, зокрема літорелетальній (8 видів; 57,14%), наноюнцетальній (15; 55,56%), бідентальній (28; 65,12%) та стеляріетальній. Друге місце за кількістю посідають терофіти у ценофлорах антропогенно порушених та рудеральних місцезростань: плантаніетальній (91; 40,44%) та артемізіетально-агропріетальній (90; 29,41%).

Хамефіти є досить неоднорідною групою. У пустельних флорах тропічної зони та тундрових флорах Арктики їхня частка становить більш ніж п'яту частину; у флорах помірної вона не перевищує 4% [9]. В умовах Східного Полісся кількість хамефітів становить 49 видів (3,73%). Значна частина з них є характерними для бореальної зони, а отже у досліджуваному регіоні зазнає певного кліматичного пригнічення. Це посилює їх уразливість до дії антропогенних чинників і зумовлює раритетність цієї клімаморфи для регіону. Із 49 видів 21 (42,86%) є рідкісним: *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *D. × zeilleri* (Rouy) Holub, *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Lycopodium annotinum* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart., *Helianthemum chamaecystus* Mill., *H. nummularium* (L.) Mill., *Andromeda polifolia* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Chamedaphne calyculata* (L.) Moench, *Ledum palustre* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Vac-*

*cinium uliginosum* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Moneses uniflora* (L.) Gray, *Pyrola chlorantha* Sw., *P. minor* L., *P. media* Sw., *Jovibarba globifera* (L.) J.Parn., *Sedum sexangulare* L., *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. et C.B. Lehm.

Переважання у спектрі біоморф терофітів, яке спостерігається в окремих ценофлорах, свідчить про їхній середземноморський характер. Адже значна участь терофітів є характерною рисою ксеричних територій Давнього Середземномор'я [11].

Провідними біоморфами флори Східного Полісся є однорічники, кореневищні та стрижнекореневі трави. Переважання певних життєвих форм в окремих ценофлорах корелює з екологічними умовами місцезростань, в яких сформовані ці ценофлори. Зокрема довгокореневищні рослини, відсоток яких збільшується зі зростанням зволоженості екотопів, займають першу позицію у гігрофільних ценофлорах, а короткокореневищні — у мезофітних ценофлорах листяних, мішаних лісів та узлісь. Переважання однорічних трав у ценофлорах, сформованих на сегетальних та рудеральних екотопах, свідчить про прогресуючий вплив антропогенних чинників на флору Східного Полісся.

Найбільшу соціологічну цінність мають нечисленні життєві форми — аерогідатофіти, бульбові та цибулинні біоморфи, а також хамефіти. Серед причин їх рідкісності та обмеженості поширення слід відзначити незначне кліматичне пригнічення, що посилює їх уразливість до антропогенного впливу. Невеликий відсоток, але значна абсолютна кількість рідкісних видів — у групах довго- та короткокореневищних рослин та кущів.

Спектр біоморф, виділених за розміщенням бруньок відновлення щодо рівня субстрату і снігового покриву, свідчить про належність флори Східного Полісся до флор помірно холодного типу із середземноморськими рисами.

1. Афанасьев Д.Я. Анализ флоры лучной растительности Украинского Полесья // Природні лучні угіддя Українського Полісся. — К.: Наук. думка, 1981. — С. 14—35.

2. Гейны С. Жизненные формы водных макрофитов и их классификация // Макрофиты — индикаторы изменений природной среды. — К.: Наук. думка, 1993. — С. 21—27.

3. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии // Ботан. журн. — 1968. — 53, № 8. — С. 1085—1093.

4. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. — К.: Наук. думка, 1976. — 190 с.

5. Зозулин Г.М. Схема жизненных форм высших растений // Ботан. журн. — 1961. — 46, № 1. — С. 3—20.

6. Зозулин Г.М. Схема основных направлений и путей эволюции жизненных форм семенных растений // Ботан. журн. — 1968. — 53, № 2. — С. 223—233.

7. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин / С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах та ін. — Ужгород: Медіум, 2004. — 156 с.

8. Казакова М.В. Флора Рязанской области. — Рязань: Русское слово, 2004. — 388 с.

9. Липтєв О.О. Екологія рослин з основами біогеоценології. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 144 с.

10. Панченко С.М., Лукаш О.В., Черноус О.П. Весняні ефемероїди листяних лісів Лівобережного Полісся // Укр. ботан. журн. — 2006. — 63, № 5. — С. 671—680.

11. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. — К.: Наук. думка, 1991. — 204 с.

12. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. — М.: Высш. шк., 1962. — 378 с.

13. Семкин Б.И., Комарова Т.А. Анализ фитоценологических описаний с использованием мер включения // Ботан. журн. — 1977. — 62, № 1. — С. 54—64.

14. Семкин Б.И., Комарова Т.А. Использование мер включения при изучении вторичных сукцессий // Ботан. журн. — 1985. — 70, № 1. — С. 89—97.

15. Юрцев Б.А., Семкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Ботан. журн. — 1980. — 65, № 12. — С. 1706—1717.

16. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. — 288 с.

17. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus) Mitteleuropas // Scripta Geobotanica. — 1992. — Bd. 18. — 258 S.

18. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. — Oxford, 1934. — 632 p.

19. Raunkiaer C. Plant life forms. — Oxford, 1937. — 104 p.

Рекомендував до друку  
В.І. Мельник

А.В. Лукаш

Киевский национальный университет  
имени Тараса Шевченко, Украина, г. Киев

#### БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФЛОРЫ ВОСТОЧНОГО ПОЛЕСЬЯ В КОНТЕКСТЕ СОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Проведен биоморфологический анализ флоры Восточного Полесья. Установлены закономерности распределения жизненных форм в ценофлорах в зависимости от условий среды и созологическая ценность биоморф.

O.V. Lukash

Taras Shevchenko Kyiv National University,  
Ukraine, Kyiv

#### BIOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF FLORA EAST POLISSIA IN A CONTEXT OF SOZOLOGY VALUE

The biomorphological analysis of flora East Polissia is carried out. The laws of distribution of the vital forms in cenofloras depending on conditions of environment and sozology value of vital forms was established.

## **ШКАЛА ОЦЕНКИ ДЕКОРАТИВНОСТИ ПЕТРОФИТНЫХ ВИДОВ ФЛОРЫ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ**

*Представлена шкала оценки декоративности петрофитных видов флоры юго-востока Украины, включающая 20 основных признаков, характеризующих декоративные качества цветка, соцветия, побега, листа, плода и особи в целом.*

Декоративные растения — это наиболее многочисленная и разнообразная группа полезных растений. Они удовлетворяют эстетические потребности человека, его стремление к прекрасному [4], и любая региональная флора является их неисчерпаемым источником. Во флоре юго-востока Украины насчитывается 1949 видов растений. Около 450 видов — это растения каменистых местообитаний, многие из них обладают декоративными качествами, что позволяет использовать их в практике зеленого строительства [6, 13–15]. При подборе ассортимента растений необходима всесторонняя информация об их декоративности. В связи с субъективным восприятием человеком облика (габитуса) растений существует проблема объективизации сравнительной оценки их декоративных качеств. В практике декоративного садоводства и цветоводства при оценке декоративных качеств видов растений широко используют соответствующие шкалы. Так, при сравнительной оценке древесно-кустарниковых растений применяют 4-балльную шкалу Н.В. Котеловой, Н.С. Гречко [7, 8] и 7-балльную шкалу Г.Е. Мисник [11]. В них учтены форма кроны и листьев, продолжительность и характер цветения, цвет коры, листьев и плодов. При сортооценке цветочных культур используют шкалу В.Н. Былова, разработан-

ную для гладиолусов, пионов и сирени. Она включает несколько этапов оценки [3]. По мнению В.Н. Былова, именно комплексный метод оценки сортов с переводом всех характеристик в относительные величины упрощает отбор и позволяет выделить лучшие по декоративным признакам сорта, наиболее полно отвечающие требованиям производства.

В настоящее время нет официально зарегистрированной шкалы оценки декоративной ценности дикорастущих растений природной флоры в целом, отдельных таксонов или типологических групп. Поэтому создание такой шкалы является актуальным и необходимо прежде всего для введения декоративных видов природной флоры в культуру.

Цель работы — разработка шкалы оценки декоративности для представителей петрофитона флоры юго-востока Украины.

Разработанная шкала включает 20 основных признаков, характеризующих декоративные качества цветка, соцветия, побега, листа, плода и особи в целом (таблица). Переводные коэффициенты для каждого признака позволяют определить его значимость в суммарной оценке декоративности вида.

**Особь. Период декоративности.** Под периодом декоративности мы понимаем промежуток времени, в течение которого растение не утрачивает декоративности. Нами выделены следующие периоды: в течение



всего года (вечнозеленые растения) — 5 баллов; вегетационный сезон — 4; отдельный период вегетационного сезона (весна, лето, осень) — 3; определенные признаки (лиственно-декоративные, цветочно-декоративные и плодово-декоративные) — 2 балла.

**Длительность цветения.** Под длительностью цветения мы понимаем промежуток времени (в днях) от начала цветения, т. е. раскрытия первого цветка, до его окончания, т. е. опадания, засыхания последнего цветка [2, 9, 10]. При оценке этого признака мы учитывали продолжительность цветения отдельных цветков и соцветий. Виды, имеющие одиночные цветки, длительность цветения которых составляла 7 дней и более, оценены 15 баллами; 5–6 дней — 12; 3–4 дня — 9; 2 дня — 6; 1 день — 3 и менее 1 дня — 1 баллом. Виды, цветки которых собраны в соцветие и имеют продолжительность цветения 30 дней и более, оценены 15 баллами; 20–29 дней — 12; 15–19 дней — 9; 10–14 дней — 6; 9 и менее дней — 3 баллами.

**Характер цветения.** В зеленом строительстве при подборе растений для цветочных композиций предпочтение отдают тем видам, которые за вегетационный сезон цветут несколько раз, т. е. ремонтантным растениям [16]. Исследованные нами декоративные петрофитные виды природной флоры, способные цвести более двух раз в течение вегетационного сезона года, оценены 10 баллами; виды, цветущие только два раза — 8; цветущие один раз — 6 баллами.

**Побег. Прочность цветоноса.** Под прочностью цветоноса мы понимаем его устойчивость к влиянию погодных факторов, т. е. к полегамости и обламыванию. Наибольшим количеством баллов (10) оценены виды с цветоносом, который не полегает и не ломается под воздействием дождя, ветра и других факторов. В случае, когда цветонос не ломается, а полегает (например, после дождя) и сохраняет способность вернуть-

**Шкала оценки декоративности петрофитных видов флоры юго-востока Украины**

Признак	Оценка по 5-балльной шкале	Переводной коэффициент по значимости	Максимальное количество баллов
<b>Особь:</b>			
период декоративности	1–5	1	5
длительность цветения	1–5	3	15
характер цветения	1–5	2	10
<b>Побег:</b>			
прочность цветоноса	1–5	2	10
окраска	1–5	1	5
<b>Лист:</b>			
формации листьев	1–5	1	5
окраска	1–5	3	15
устойчивость к выгоранию	1–5	2	10
долговечность	1–5	1	5
<b>Соцветие:</b>			
количество на генеративном побеге	1–5	2	10
количество одновременно открытых цветков в соцветии	1–5	3	15
плотность	1–5	2	10
размер	1–5	1	5
<b>Цветок:</b>			
количество одновременно открытых цветков на растении	1–5	3	15
диаметр цветка (парцеллы)	5	1	5
окраска	1–5	3	15
устойчивость к выгоранию	1–5	2	10
осыпаемость	1–5	2	10
<b>Плод:</b>			
окраска	5	3	15
осыпаемость	5	2	10
Сумма баллов			200

ся в прежнее состояние, вид оценивают 8 баллами. Вид, цветонос которого слабо полегает и редко ломается (в пределах 20 %), оценен 6 баллами, а при полегании и обламывании около половины цветоносов — 4, при полегании или обламывании большей части цветоносов — 2 баллами.

**Окраска.** При оценке декоративности петрофитных видов природной флоры так-

же необходимо учитывать окраску побегов. Для этого использовали шкалу цветовых тонов [12], согласно которой каждый цветовой тон представлен рядом цветовых оттенков в количестве пяти полей. Каждый ряд обозначен буквой латинского алфавита, который в списке названий на русском и латинском языках указывает на название цветового тона. Числа — 100, 80, 60, 40, 20 обозначают насыщенность светлоты или яркости оттенка тона в процентах. Так, 100 — "ультра" — самый темный оттенок цветотонного ряда, 80 — "темный", 60 — "средний", 40 — "светлый", 20 — "бледный". Мы выделили такие варианты окраски побега: "ультра" (5 баллов), "темная" (4), "средняя" (3), "светлая" (2) и "бледная" (1).

**Лист. Формации листьев.** Выделяют следующие формации листьев: нижние, срединные, верхние листья [1, 5]. Развитость всех типов листьев оценена 5 баллами.

**Окраска.** Декоративность окраски листьев исследованных петрофитных видов юго-востока Украины также оценивали с использованием шкалы цветовых тонов [12]. Нами выделены такие варианты: окраска листьев "ультра" (15 баллов), "темная" (12), "средняя" (9), "светлая" (6), "бледная" (3). По нашему мнению, особого внимания заслуживают виды, листья которых имеют пеструю окраску, мы их оцениваем в 15 баллов.

**Устойчивость к выгоранию.** При оценке декоративности видов природной флоры необходимо учитывать устойчивость окраски листьев — степень ее выгорания и выцветания. Выделены следующие варианты: окраска листа не выгорает или выгорает незначительно — 10 баллов; окраска листа слабо выгорает — 8; окраска листа выгорает, но при этом декоративный эффект растения сохраняется — 6; окраска листа выгорает, меняется оттенок и снижается декоративный эффект растения — 4; окраска листа полностью выгорает и меняется исходный цвет — 2 балла.

**Долговечность.** Под долговечностью листьев мы понимаем продолжительность

жизни листьев [19]. Нами выделены следующие периоды роста и жизни листьев, в течение которых растение имеет наиболее декоративный эффект: до начала цветения — 5 баллов, во время цветения — 4, в период от окончания цветения до появления плодов и семян — 3 балла.

**Соцветие.** *Количество на генеративном побеге.* Виды, имеющие 9 и более соцветий на генеративном побеге, оценены нами 10 баллами, с 6–8 — 8, с 3–5 — 6, с 2 — 4 и виды, имеющие 1 соцветие, — 2 баллами.

*Количество одновременно открытых цветков в соцветии.* Количество одновременно открытых цветков в соцветии является одним из показателей, определяющих период максимальной декоративности вида. Этот показатель отражает процент раскрывшихся цветков от общего количества в соцветии, но в то же время зависит от способа зацветания цветков в соцветии (акропетальный, базипетальный, дивергентный) [18]. Так, при одновременном раскрытии в соцветии 70 % цветков и более вид оценивался нами 15 баллами; при раскрытии 50 % цветков — 12; 30 % цветков — 9; 10–15 % цветков — 6; при раскрытии в соцветии одиночных цветков — 3 баллами.

**Плотность.** Когда вид имеет мелкие цветки, собранные в плотное соцветие, то глаз воспринимает все соцветие как целое. На наш взгляд, в этом случае растение более декоративно по сравнению с растением с одиночными цветками такими же по размеру. В случае, если вид имеет крупные и яркие цветки, собранные в рыхлое соцветие, декоративность растения снижается. Виды, имеющие плотные, компактные соцветия, оценены нами 10 баллами; виды со средней плотностью соцветия — 8; виды с рыхлым, распадающимся соцветием — 6 баллами.

**Размер.** Размер соцветия играет важную роль в восприятии декоративности вида. Виды, имеющие длину соцветия 15 см и более, оценены нами 5 баллами, 11–14 см — 4; 6–10 см — 3; 3–5 см — 2; 2 см и меньше — 1 баллом.

**Цветок, парцелла соцветия.** В случае, если на генеративном побеге нет одиночных цветков, а имеются сложные парциальные соцветия, оценивают признаки цветка лишь по отношению к части соцветия — парцелле, а не к отдельному цветку [18].

**Количество одновременно открытых цветков на растении.** Этот показатель определяет период максимальной декоративности вида, так как большее количество одновременно раскрытых цветков на растении обеспечивает и большую декоративность. Виды с одновременным цветением более 70 % цветков на растении оценены 15 баллами; 50–70 % цветков — 12; менее 50 % цветков — 9 баллами.

**Диаметр цветка (парцеллы).** Обычно сорта цветочных культур с крупными цветками ценят более всего. Поэтому для видов растений природной флоры этот признак также является важным, хотя и не определяющим. Виды с диаметром цветка или парцеллы соцветия 2 см и более оценены 5 баллами; 1 см — 4; меньше 1 см — 3; 0,5 см — 2 и меньше 0,5 см — 1 баллом.

**Окраска.** При оценке декоративной ценности того или иного вида растения окраска цветка является одним из главных признаков и оценивается в пределах 15 баллов. Наиболее высоко оценены виды, окраска цветка (венчика, парцеллы соцветия) которых относится к самому темному оттенку цветотопового ряда (15 баллов); к темным оттенкам — 12 баллов; к средним — 9; к светлым — 6 и к бледным — 3 балла.

**Устойчивость к выгоранию.** Важную роль играет также устойчивость окраски цветка к выгоранию, т. е. выцветание окраски. Если окраска венчика не выгорает или выгорает незначительно, то вид оценен 10 баллами; слабо выгорает — 8; выгорает, но при этом сохраняется декоративный эффект — 6; выгорает и меняется оттенок — 4; а полностью выгорает и меняется исходный цвет — 2 баллами.

**Осыпаемость.** Под осыпаемостью мы понимаем устойчивость цветков к воздействию неблагоприятных погодных условий

(ветер, град и др.). Наибольшим баллом (10) оценены виды, осыпаемость цветков которых не превышает 20 % от общего количества цветков на особи, при осыпаемости от 20 до 40 % — 8 баллами; от 40 до 60 % — 6; больше 60 % (слабая устойчивость цветков к неблагоприятным погодным условиям) — 4 баллами.

**Плод. Окраска.** Неповторимость окраски и формы плодов продлевает период декоративности некоторых видов растений природной флоры юго-востока Украины. В основу оценки окраски плодов нами положена шкала декоративности древесно-кустарниковых растений во время фаз цветения и плодоношения [11, 17]. Виды растений, плоды которых интенсивно окрашены, выделяются на фоне листьев, придают растению исключительно высокий декоративный эффект и вызывают у зрителя сильное эмоциональное чувство, оценены нами 15 баллами; виды, у которых плоды хорошо заметны, однако общий вид растения не вызывает у зрителя восхищения, — 12; виды, у которых плоды слабо заметны, их окраска тусклая, невыразительная, т. е. плоды незначительно усиливают декоративный эффект, — 9; виды, у которых плоды не заметны из-за небольших размеров и имеют невыразительную окраску, — 6 и виды, у которых плоды явно снижают декоративный эффект, — 3 баллами.

**Осыпаемость.** Важную роль играет устойчивость плодов к влиянию погодных условий, т. е. их осыпаемость. Наибольшим баллом (10) оценены виды растений, у которых осыпаемость плодов не превышает 20 % от общего количества плодов на особи, при осыпаемости от 20 до 40 % — 8 баллами; от 40 до 60 % — 6; более 60 % плодов — 4 баллами.

Предложенная нами шкала оценки декоративной ценности петрофитных видов флоры юго-востока Украины, конечно же, не охватывает всего разнообразия при-

знаков. Тем не менее, использование этой шкалы поможет выделить для интродукционного изучения наиболее декоративные виды и рекомендовать их для внедрения в практику зеленого строительства.

1. *Атлас по описательной морфологии высших растений (стебель и корень)*. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. — С. 80—81.

2. *Бейдеман И.Н.* Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. — Новосибирск: Наука, 1974. — 156 с.

3. *Былов В.Н.* Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. — М.: Наука, 1978. — С. 7—31.

4. *Головкин Б.Н., Китаева Л.А., Немченко Э.П.* Декоративные растения СССР. — М.: Мысль, 1986. — 565 с.

5. *Зиман С.М., Мосякин С.Л., Булах О.В.* та ін. Иллюстрированный довідник з морфології квіткових рослин. — Ужгород: Медіум, 2004. — 156 с.

6. *Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М.* Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. — К.: Наук. думка, 1985. — 272 с.

7. *Котелова Н.В., Виноградова О.Н.* Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года // Физиология и селекция растений и озеленение городов. — М., 1974. — С. 37—44.

8. *Котелова Н.В., Гречко Н.С.* Оценка декоративности // Цветоводство. — 1969. — № 10. — С. 11—12.

9. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР // Методика интродукционных исследований в Казахстане*. — Алма-Ата: Наука, 1987. — 136 с.

10. *Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР*. — М.: Б. и., 1975. — 136 с.

11. *Мисник Г.Е.* До оцінки декоративності дерев та чагарників у фазах їх цвітіння та плодоношення // Біологія і культура деревних та чагарникових рослин. — К.: Наук. думка, 1964. — С. 100—101.

12. *Негробов В.К., Русинова П.С., Шведченко О.В.* Шкала цветовых тонов (Пособие для специалистов в области естественных наук, образования, научно-прикладных исследований искусства и техники). — Воронеж: Истоки, 2003. — 52 с.

13. *Остапко В.М.* Интродукція деяких перспективних декоративних рідкісних рослин флори Донбасу // Интродукція та акліматизація рослин на Україні. — 1983. — Вип. 23. — С. 52—57.

14. *Остапко В.М.* Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология). — Донецк: ООО "Лебедь", 2001. — 121 с.

15. *Остапко В.М.* Эйдологические, популяционные и ценогические основы фитосозологии на юго-востоке Украины. — Донецк: ООО "Лебедь", 2005. — 408 с.

16. *Словарь ботанических терминов / Под общ. ред. И.А. Дудки*. — К.: Наук. думка, 1984. — 308 с.

17. *Слюсар С.І.* Визначення декоративності екземплярів виду *Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng // Интродукція рослин. — 2000. — Вип. 1. — С. 96—99.

18. *Федоров Ал.А., Артюшенко З.А.* Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветение. — Л.: Наука, 1979. — 296 с.

19. *Эсау К.* Анатомия растений. — М.: Мир, 1969. — 585 с.

Рекомендовал к печати В.И. Мельник

*В.М. Остапко, Н.Ю. Кунець*

Донецький ботанічний сад НАН України,  
Україна, м. Донецьк

#### ШКАЛА ОЦІНКИ ДЕКОРАТИВНОСТІ ПЕТРОФІТНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Представлено шкалу оцінки декоративності петрофітних видів флори південного сходу України, що включає 20 основних ознак, які характеризують декоративні якості квітки, суцвіття, пагона, листа, плоду та особини в цілому.

*V.M. Ostapko, N.Yu. Kunets*

Donetsk Botanical Garden, National Academy  
of Sciences of Ukraine, Ukraine, Donetsk

#### A SCALE FOR EVALUATION OF ORNAMENTAL CHARACTERISTICS OF UKRAINE'S SOUTH- EAST FLORA PETROPHYTE SPECIES

A scale for evaluation of ornamental characteristics of Ukraine's south-east flora petrophyte species is given. The scale comprises 20 basic features, characterizing the ornamental qualities of a flower, inflorescence, shoot, leaf, fruit and a specimen as a whole.

УДК 635.976/.977: 582.734.6

**В.М. МЕЖЕНСЬКИЙ**

Артемівська дослідна станція розсадництва Інституту садівництва УААН  
Україна, 84571 Донецька обл., Артемівський р-н, с. Опитне, вул. Ілліча, 7

---

---

## ДЕКОРАТИВНІ СОРТИ LOUISEANIA TRILOBA (LINDL.) PACHOM. ТА ЇЇ ГІБРИДИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

---

---

Наведено результати інтродукційного вивчення 9 сортів луїзеанії трилопатевої та 6 сортів прунозеанії в умовах південного сходу України. Для гібридів *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. × *Prunus cerasifera* Ehrh. запропоновано нову комбінацію — × *Prunoseania arnoldiana* (Rehder) Mez. comb. nov.

Серед весняноквітучих кущів високою декоративністю вирізняється махрова форма луїзеанії трилопатевої (*Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom.) [1, 10]. Її часто звать махровим мигдалем (*Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker), або махровою сливою (*Prunus triloba* Lindl.). Це пов'язано з тим, що частина систематиків відносять її до роду *Amygdalus* L. [4, 14] або до підроду *Amygdalus* (L.) Focke роду *Prunus* L. s. l. [12, 13, 15]. Ми погоджуємося з виокремленням її в рід *Louiseania* Carr. [2, 5, 8]. У системі підроду *Amygdaloideae* (Juss.) Arn. (*Prunoideae* Horan.) рід *Louiseania* є близьким до родів *Microcerasus* Webb emend Sprach та *Prunus* L. s. str. і віддалений від родів *Amygdalus* та *Armeniaca* Scop. [2].

Вирощують *L. triloba* в Китаї та Кореї, де вона давно введена в культуру. Першою до Європи у 1855 р. завдяки Р. Фортюну потрапила махрова форма як більш декоративна [12, 13]. Сортовий склад луїзеанії нечисленний. Відомі сорти 'Multiplex' (= 'Plepa') з рожевими багатопелюстковими квітками, 'Atropurpurea' — з дрібнішими й менш махровими темно-рожевими квітками, 'Petzoldii' — з напівмахровими квітками і нелопатевими листками та 'Truncata', що має листки зі зрізаною верхівкою [12, 13, 16].

Навіть у Китаї сортимент луїзеанії є невеликим, там культивують під китайськими назвами такі самі сорти, що і в Європі та Північній Америці, наприклад, 'Atropurpurea' ('Luangzhi'), 'Petzoldii' ('Langzhi'), 'Truncata' ('Dinie') [10]. Відомий також білоквітковий гібрид дикої форми *L. triloba* var. *simplex* (Bunge) Rehder з *Prunus cerasifera* Ehrh., який отримав назву *Prunus ×arnoldiana* Rehder [12, 13].

Важлива робота з удосконалення сортименту луїзеанії проведена українським садівником-аматором В.М. Баточенком [1]. Використовуючи насіння від вільного запилення та здійснивши цілеспрямовані схрещування луїзеанії з різними видами сливи, він створив низку сортів, що не мають світових аналогів.

Оскільки проблема розширення та вдосконалення видового та сортового складу культурної арборифлори України є нині актуальною, ми зібрали колекцію декоративних зразків луїзеанії та її гібридів з метою дослідження й визначення найкращих сортів. До неї ввійшли також сорти селекції В.М. Баточенка, які ми отримали від автора: 'Kateryna', 'Kyivska', 'Lena', 'Olesja', 'Pamjati Machmeta', 'Ruslana', 'Snigy Uimury', 'Svitanok', 'Tanjusha', 'Vesnjanika', 'No. 34', 'No. 81', 'No. 154'. З Кримської селекційно-дослідної станції



## Характеристика сортів і форм луїзеанії та прунозеанії (2006—2008)

Сорт, форма	Походження	Габітус	Висота, м	Початок цвітіння, дата			Тривалість цвітіння, днів		
				2006	2007	2008	2006	2007	2008
Svitanok	<i>L. triloba</i> (Lindl.) Pachom.	Кущ	2,5	28.04	22.04	14.04	13	11	6*
Rozovaja No. 2	<i>L. triloba</i>	Кущ	2,8	01.05	27.04	14.04	14	15	13
Ruslana	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus</i> ssp.	Дерево	3,7	02.05	25.04	15.04	8	15	10
Kyivska	<i>L. triloba</i>	Кущ	2,2	05.05	29.04	15.04	12	10	12
Olesja	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Дерево	2,6	06.05	29.04	15.04	10	11	10
No.81	<i>L. triloba</i>	Кущ	1,6	06.05	01.05	15.04	12	13	12
Pamjati Machmeta	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus domestica</i> L.	Дерево	2,2	07.05	29.04	16.04	12	13	13
Snigy Uimury	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus</i> ssp.	Кущоподібне дерево	2,3	08.05	01.05	16.04	13	14	14
Vesnjanika	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus cerasifera</i>	Дерево	3,1	08.05	29.04	17.04	10	16	11
Tanjusha	<i>L. triloba</i>	Кущ	1,8	06.05	01.05	18.04	14	11*	13*
No.34	<i>L. triloba</i> × <i>Prunus</i> ssp.	Кущоподібне дерево	2,7	09.05	01.05	18.04	11	13	20
Kateryna	<i>L. triloba</i>	Кущ	1,8	09.05	02.05	18.04	8	11	13
Plena	<i>L. triloba</i>	Кущ	1,8	10.05	06.05	21.04	9	12	9*
Lena	<i>L. triloba</i>	Кущ	2,2	09.05	06.05	25.04	10	11	15
No.154	<i>L. triloba</i>	Кущ	2,2	13.05	10.05	25.04	10	9	15

(Росія) отримали сорт 'Rozovaja No. 2', з декоративних насаджень м. Артемівська — сорт 'Plena'.

Живці щепили до крони дерев різних кісточкових культур, окулірували на сіянцях аличі. Однорічні саджанці висаджували за схемою 5 × 1,5 м у колекційному саду Артемівської дослідної станції розсадництва та її дослідному господарстві. Ґрунти — чорнозем звичайний на лесоподібному суглинку. Ділянка розташована на богарі.

Дослідження проводили за методиками [3, 9]. Стійкість до чинників довкілля оцінювали за універсальною 9-бальною шкалою [7].

Сорти і форми 'Kateryna', 'Kyivska', 'Lena', 'Plena', 'Rozovaja No. 2', 'Svitanok', 'Tanjusha', 'No. 81', 'No. 154' належать до *L. triloba* (таблиця). Інші сорти є гібридами луїзеанії трилопатевої з різними видами

сливи. Материнську форму, від якої походить сорт 'Snigy Uimury', було запилено спочатку пилком *Prunus salicina* Lindl., а потім дозапилено пилком *Prunus domestica* L. та *P. cerasifera* Ehrh. Сорт 'Pamjati Machmeta' було створено при запиленні луїзеанії пилком *Prunus domestica* L. Сорти 'Olesja' та 'Vesnjanika' — в комбінації схрещування *L. triloba* × *P. cerasifera*. Такі гібриди описані в ботанічній літературі як *Prunus ×arnoldiana* Rehder [12, 13, 15]. Ми дотримуємося концепції роду *Prunus* s. str. і вважаємо за доцільне виокремити гібриди *Louiseania* × *Prunus* у рід *×Prunoseania* Mez. [6]. Тоді гібриди *L. triloba* × *P. cerasifera* належатимуть до *×Prunoseania arnoldiana* (Rehder) Mez. comb. nov. (*Prunus ×arnoldiana* Rehder, 1920, *J. Arnold Arb.* 2: 121; 1940, *Man. Cult. Trees Shrubs*: 468; Bean, 1976, *Trees Shrubs Brit. Isl. ed.* 8, 3: 415; Krüssmann, 1978, *Hand. Laubgeh.* 3: 18).

Квітки				Наявність плодоношення	Стійкість до моніліального опіку, бали		
діаметр, см	колір	середня кількість пелюсток, шт.	максимальна кількість пелюсток, шт.		2006	2007	2008
2,0	Світло-рожевий	5	5	—	3	5 (2)	2
2,5–3,0	Рожевий	21–26	32	+	8	8	3
2,5–3,0	Світло-рожевий	5	10	—	9	9	8
2,5–3,0	Рожевий	13–17	21	+	9	5 (1)	2
3,0–3,5	Світло-рожевий	5	7	+	9	9	9
2,5–3,0	Темно-рожевий	13–15	17	—	3	3	2
3,5–4,0	Рожево-білий	20–24	29	—	9	5	2
3,5–4,5 (5,5)	Світло-рожевий	18–25	43	+	5	7	7 (2)
3,5–4,0	Світло-рожевий	14–17	30	+	9	8	8
2,5–3,0	Темно-рожевий	23–31	46	—	3	2 (1)	2
3,0–3,5	Темно-рожевий	19–22	30	+	9 (5)	9 (5)	8 (2)
3,0–3,5	Темно-рожевий	15–17	24	—	5 (1)	3 (2)	2
3,0–3,5	Рожевий	31–35	48	—	5	3 (2)	2
3,0	Рожевий	24–40	50	—	5	5 (2)	2
2,5	Темно-рожевий	25–32	56	—	3	5 (1)	5

Примітка: \* Цвітіння було припинено внаслідок моніліального опіку.

Гібриди луїзеанії з видами сливи набувають деревоподібного габітусу, тоді як луїзеанії притаманна кущова форма. У п'ятирічному віці саджанці луїзеанії, щеплені на сіянцях аличі, досягають висоти 1,6–2,8 м, а гібриди луїзеанії з видами сливи — 2,2–3,7 м (рис. 1).

Листки у сортів луїзеанії від видовжено-еліптичних і еліптичних до широкоеліптичних та оберненояцеподібних, з гострою верхівкою, пилчасті, розміри листової пластинки — 2,0–4,5 × 5–8 см, довжина черешка — 0,5–1,0 см (рис. 2). У межах пагона форма листової пластинки варіює, набуваючи інколи трилопатевої форми. У прунозеанії розміри листової пластинки дещо більші — 3–5 × 6–11 см, довжина черешка — 1,0–1,5 см. Листкова пластинка вздовж центральної жилки часто слабо або сильно опукла.

Висока декоративність луїзеанії зумовлена рясним цвітінням, яке триває залежно



Рис. 1. Дерева сорту 'Vesnjancka'

від сорту від 8 до 16 діб. На тривалість цвітіння впливають генотип й умови року. Першим зацвітає 'Svitanok', а останнім — форма 'No. 154'. У цілому період цвітіння сортів луїзеанії та її гібридів становить 25–27 діб.

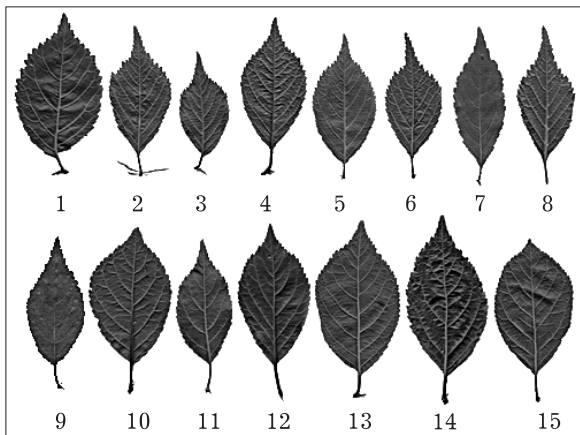


Рис. 2. Листки: верхній ряд: 1 — 'Rozovaja No. 2'; 2 — 'Plena'; 3 — 'Kyivska'; 4 — 'Svitanok'; 5 — 'Lena'; 6 — 'Kateryna'; 7 — 'Tanjusha'; 8 — 'No. 154'; нижній ряд: 9 — 'No.81'; 10 — 'Vesnjanka'; 11 — 'Olesja'; 12 — 'Ruslana'; 13 — 'Snigy Uimury'; 14 — 'Pamjati Machmeta'; 15 — 'No. 34'

Таким чином, використовуючи в декоративних насадженнях різні форми, можна досягти ефекту безперервного цвітіння впродовж майже місяця.

Досліджувані сорти відрізняються за розміром квіток, кількістю пелюсток та їхнім кольором. Найменші квітки (2 см діаметром) має 'Svitanok'. Інші сорти можна розподілити на три групи: з квітками діаметром 2,6–3,0 см ('Kyivska', 'Lena', 'Rozovaja No. 2', 'Ruslana', 'Tanjusha', 'No. 81', 'No. 154'), 3,1–3,5 см ('Kateryna', 'Olesja', 'Plena', 'No. 34'), 3,6–4,0 см ('Pamjati Machmeta', 'Snigy Uimury', 'Vesnjanka'). У сорту 'Snigy Uimury' трапляються квітки до 4,5 см і навіть 5,5 см у діаметрі (рис. 3). У 2008 р. на пагонах сорту 'Lena', щепленого в крону іншого дерева, разом з типовими квітками, спостерігали квітки, більші за розмірами, які мали по декілька зрослих плодолистиків і більшу кількість пелюсток (рис. 4).

Колір пелюсток варіює від світло-рожевого до рожевого й темно-рожевого. Під час цвітіння спостерігається вигорання кольору й освітлення пелюсток.



Рис. 3. Квітка сорту 'Snigy Uimury'



Рис. 4. Квітка сорту 'Lena' з кількома плодолистиками

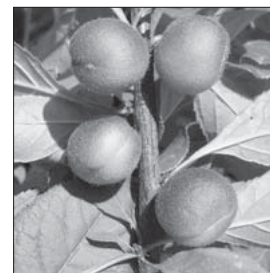


Рис. 5. Плоди сорту 'Kyivska'

Квітки поширеного сорту 'Plena' в умовах південного сходу України складаються в середньому з 31–35 пелюсток, зрідка їхня кількість може досягати 48. Сорт 'Kyivska' поступається йому за розмірами квіток і ступенем махровості. Його квітки мають у середньому 13–17 пелюсток, максимум — 21. На відміну від сорту 'Plena', який не дає плодів, сорт 'Kyivska' формує схоже насіння (рис. 5) і є родоначальником інших сортів селекції В.М. Баточенка. Його нащадки — 'Lena', 'Tanjusha', 'No. 154' — не поступаються або перевершують за махровістю сорт 'Plena'.

Сорти 'Olesja', 'Ruslana', які є міжродовими гібридами, мають прості, немахрові квітки, хоча окремі квітки можуть мати до 7–10 пелюсток. Інші сорти міжродового походження мають махрові квітки із 14–25 (максимально 43) пелюстками.

Серед сортів луїзеанії, окрім 'Kyivska', рясно плодоносить 'Rozovaja No. 2'. Серед сортів міжродового походження відносно добре плодоносять 'Vesnjanka' та 'No. 34'. Поодинокі плоди формують 'Olesja' і 'Snigy Uimury'. Насіннєве потомство є варіабельним за ознаками декоративності.

Плоди луїзеанії сягають 1,5 см у діаметрі і мають сухий м'якуш. У сливово-луїзеанієвих гібридів плоди до 2,0–2,5 см у діаметрі, із сухуватим, напівсоковитим або соковитим м'якушем, за смаком гіркуваті.

Досліджувані сорти є достатньо зимовими посухостійкими в умовах південного сходу України. Після дуже суворої зими 2005–2006 рр., коли температура повітря знижувалася до  $-36^{\circ}\text{C}$ , обмерзання пагонів не виявлено, всі дерева рясно цвіли. Шкідники не завдають суттєвої шкоди рослинам. Найчастіше рослини хворіють на моніліальний опік.

Нова раса збудника моніліозу — *Monilia cinerea* Vov. — останніми роками уражує багато видів абрикоси, вишні, мікрочишні, сливи, луїзеанії тощо. Розвиток хвороби найчастіше спостерігається у разі вологої погоди під час цвітіння, коли збудник крізь квітки проникає у внутрішні тканини рослини, призводячи до їхнього всихання [11]. Поширюючись луб'яними тканинами кори, грибок спричиняє відмирання гілок. При сильному ураженні рослина гине.

Аналіз даних за три роки свідчить про збільшення ступеня ураження сортів луїзеанії моніліальним опіком, що пов'язано з погодними умовами та з нагромадженням інфекційного фону. Дощова погода призводила до підвищення середньодобової відносної вологості повітря, яка перевищувала середню впродовж декількох днів, що сприяло поширенню конідій збудника хвороби і зараженню рослин.

Найсильніше від моніліозу страждали сорти 'Svitanok', 'Kyivska', 'No. 81', 'Tanjusha', 'Kateryna' та інші, які є чутливими й дуже чутливими до хвороби (2–3 бали), найменше — сорти прунозеанії 'Ruslana', 'Vesnjanika', 'Olesja'. Останні впродовж усіх років спостережень характеризувалися виключно високою стійкістю (9 балів), не маючи ознак ураження, або дуже високою стійкістю (8 балів), з незначним ураженням органів. Спостері-

гали зміну стійкості рослин залежно від умов зростання. Так, сорти луїзеанії, щеплені в крону інших кісточкових дерев, зростаючи в умовах загущення, сильніше страждали від моніліозу, іноді навіть гинули (бал 1).

Зазвичай хімічні заходи боротьби з грибними хворобами полягають у ранньовесняному обприскуванні 1% ДНОК та 1% бордоською рідиною або її заміниками до і після цвітіння. Доцільно застосовувати під час цвітіння препарати системної дії, наприклад, 0,2% фундазол чи його аналоги, які мають не тільки захисну, а й лікувальну властивість. Гілки, уражені моніліозом, вирізують й спалюють.

Таким чином, досліджувані сорти луїзеанії трилопатевої та прунозеанії мають високу декоративність і можуть використовуватися у зеленому будівництві. Найкращими для вирощування є сорти 'Kateryna', 'Svitanok', 'Olesja', 'Pamjati Machmeta', 'Plena', 'Rozovaja No. 2', 'Ruslana', 'Snigy Uimury', 'Vesnjanika', 'No. 154'. Сорт 'Olesja' є виключно стійким, а сорти 'Vesnjanika' та 'Ruslana' — дуже стійкими до ураження монілією.

1. Баточенко В. Теперь ее зовут луизиания // Цветоводство. — 1996. — № 2. — С. 10–12.

2. Еремин Г.В., Юшев А.А., Новикова Л.Н. Род *Louiseania* Carr. и его селекционное значение // Бюл. ВНИИ растениеводства. — 1985. — Вып. 147. — С. 31–35.

3. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. — М.: Наука, 1981. — 120 с.

4. Замыслова Р.В., Лозина-Лозинская А.С. Миндаль — *Amygdalus* L. // Деревья и кустарники СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. — Т. 3. — С. 714–731.

5. Ломакин Э.Н., Юшев А.А. О роде *Louiseania* Carr. // Бюл. ВНИИ растениеводства. — 1978. — Вып. 81. — С. 17–23.

6. Меженский В.Н. Коллекция нетрадиционных плодовых культур в Артемовском научно-исследовательском центре Института садоводства УААН // Пром. ботаника: Сб. науч. тр. / Донецкий ботан. сад. — 2005. — Вып. 5. — С. 109–113.



7. Меженський В.М. Уніфікування шкал оцінок, що застосовуються при інтродукції деревних рослин // Інтродукція рослин. — 2007. — № 4. — С. 26—37.

8. Пахомова М.Г. О восстановлении рода *Louiseania* Carr. // Ботан. мат. Гербария Ин-та ботаники АН УзССР. — 1959. — Т. 15. — С. 30—32.

9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИС. — Мичуринск, 1973. — 492 с.

10. Сычов А. Очаровательная луизеания // В мире растений. — 2007. — № 3. — С. 12—17.

11. Шестопал З.А., Файфер Д.Г., Шестопал Г.С. Довідник з інтегрованого захисту плодово-ягідних культур від шкідників і хвороб. — Львів: Біблос, 1999. — 235 с.

12. Bean W.J. Trees and shrubs hardy in the British Isles. — L.: John Murray, 1976. — Vol. 3. — 973 p.

13. Krüssmann G. Handbuch der Laubgehölze. — Berlin; Hamburg: Paul Parey, 1978. — Bd. 3. — 496 S.

14. Lingdi Lu, Bartholomew B. *Amygdalus* Linnaeus // Flora of China. — 2003. — Vol. 9. — P. 391—395.

15. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. — N.Y.: Macmillan, 1949. — 930 p.

16. Rosenmandel. — [Cited 2008, 24 May]. — Available from: <<http://sv.wikipedia.org/wiki/Rosenmandel>>.

Рекомендував до друку  
П.А. Мороз

В.Н. Меженский

Артемовская опытная станция питомниководства  
Института садоводства УААН,  
Украина, Донецкая обл., п. Опытное

ДЕКОРАТИВНЫЕ СОРТА LOUISEANIA  
TRILOBA (LINDL.) PACHOM. И ЕЕ ГИБРИДЫ  
В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Приведены результаты интродукционного изучения 9 сортов луизеании трехлопастной и 6 сортов прунозеании в условиях юго-востока Украины. Для гибридов *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. × *Prunus cerasifera* Ehrh. предложена новая комбинация — ×*Prunoseania arnoldiana* (Rehder) Mez. comb. nov.

V.M. Mezhenskyj

Artemivsk Nursery Experimental Station  
of the Institute of Horticulture of UAAS,  
Ukraine, Donetsk Region, Opytne

INVESTIGATION OF ORNAMENTAL CULTIVARS BOTH LOUISEANIA TRILOBA (LINDL.) PACHOM. AND ITS HYBRIDS UNDER THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

Results of introduction investigations both 9 cultivars of *Louiseania triloba* (Lindl.) Pachom. and 6 cultivars of *Louiseania* Carr. × *Prunus* L. hybrids under the conditions of the South-East of Ukraine have been presented. The new combination ×*Prunoseania arnoldiana* (Rehder) Mez. comb. nov. for the hybrids of *Louiseania triloba* × *Prunus cerasifera* Ehrh. is proposed.



## **ЗНАЧЕННЯ ГЕНОТИПІЧНОЇ МІНЛИВОСТІ В АСПЕКТІ АДАПТАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ РОСЛИН**

*Проаналізовано генотипічні аспекти адаптації рослин. Показано, що сучасні ареали не відображують потенційні адаптаційні здатності рослин, що підтверджено багаторічним досвідом інтродукції деревних рослин у Карпатах і на Західному Поділлі. Висловлено припущення, що в генотипі рослин закодована інформація, яка реалізується в стресових ситуаціях.*

На думку І.П. Рихлівського, який розпочав дискусію щодо механізму акліматизації рослин на сторінках журналу "Інтродукція рослин", адаптація до нових умов доквілля зумовлена "змінюючою норми реакції організмів під впливом навколишнього середовища" [8]. Подібні погляди висловлювали деякі дослідники і раніше. Ще в 1893 р. німецький ботанік А. Шульц [14] звернув увагу на те, що сучасні ареали рослин не відображують їхні потенційні адаптаційні можливості. М.І. Вавілов [2] дійшов висновку, що теорія кліматичних аналогів [3, 5, 12, 13] недосконала, оскільки рослини часто зростають в умовах, які відрізняються від умов їх батьківщини. А.В. Благовещенський [1] встановив, що в процесі адаптації виникають "фактори опору", або біогенні стимулятори, що підвищують якість ферментів, унаслідок чого енергетичний рівень організму зростає, і рослини пристосовуються до змінених умов.

Підкреслюючи, що у процесі акліматизації пристосувальні реакції можуть бути різними, А.М. Гродзінський [4] виділяє групу рослин, адаптація яких пов'язана з певною перебудовою фенотипу завдяки тому, що генотип містить деякий надлишок спадкової інформації. Дослідженнями Л.С. Плотнікової [7] встановлено, що культурні ареали рідкісних рослин зазвичай ширші за природні.

Згідно з результатами проведених нами багаторічних досліджень у Карпатах і на Західному Поділлі [11] і вивчення досвіду інтродукції деревних рослин в інших регіонах, сучасні ареали не можуть бути надійним критерієм для оцінки адаптаційної здатності рослин.

У більшості випадків деревні інтродуценти є більш пластичними, ніж це можна було передбачити на підставі аналізу умов їх природних місцезростань.

Прикладом можуть бути деревні рослини субтропічного клімату *Howenia dulcis* Thunb., *Liquidambar styraciflua* L., *Pterostyrax hispida* Sieb. et Zucc., *P. corymbosa* Sieb. et Zucc., *Styrax obassia* Sieb. et Zucc., *Thea sinensis* L. та інші успішно інтродуковані в досліджуваному регіоні.

Ймовірно, в генотипі рослин міститься інформація, яка реалізується тільки в стресових ситуаціях. Тому аналіз реакцій інтродуцентів на зміну різних чинників доквілля може дати цінний матеріал для теоретичних і практичних розробок, пов'язаних зі стійкістю рослин, бо внаслідок прихованих генотипічних можливостей рослини виявляють більшу пластичність.

Ураховуючи можливість перетворення модифікаційної мінливості на генотипічну, потрібно виходити з того, що стійкість рослинного організму складається зі стій-

Таблиця 1. Оцінка життєздатності і перспективності інтродукованих деревних рослин

Показник	Бали
А. Ростові процеси	
Зміна життєвої форми	0,1
Ріст пригнічений, форма росту зберігається	0,5
Ріст нижчий, ніж нормальний	1,0
Ріст нормальний	1,5
Ріст вищий за нормальний	2,0
Б. Генеративний розвиток	
Не цвіте	0,1
Цвіте спорадично, не плодоносить	0,5
Цвіте, не плодоносить	1,0
Плодоносить спорадично, життєздатність зародків низька	1,5
Плодоносить слабо	2,0
Насіннева продуктивність нормальна, життєздатність зародків низька	2,5
Плодоносить нормально, утворює життєздатне насіння	3,0
В. Зимостійкість	
Вимерзає повністю	0,1
Вимерзає вся надземна частина	0,3
Вимерзає крона до снігового покриву	0,5
Вимерзають дворічні пагони і старші частини рослини	1,0
Вимерзає 50—100% однорічних пагонів	1,5
Вимерзає не більш ніж 50% довжини річних пагонів	2,0
Пошкодження відсутні	2,5
Г. Засухостійкість	
Рослина незасухостійка, листки втрачають тургор, який не відновлюється при поливі	0,1
Рослина малозасухостійка. Листки в засуху втрачають тургор, який відновлюється повільно або не відновлюється. Листкові пластинки засихають до появи осіннього забарвлення. Для нормального росту і розвитку необхідний систематичний полив	0,3
Рослина відносно стійка до засухи, листки в засуху втрачають тургор, який відновлюється при поливі і в дощову погоду. Успішно росте при поливі в засушливий період	0,5
Рослина засухостійка, переносить засуху без пошкоджень, росте і розвивається без поливу	1,0
Сумарна оцінка	
Натуралізувалася	8,0—8,5
Цілком перспективна	7,0—7,9
Перспективна	6,0—6,9
Менш перспективна	5,0—5,9
Малоперспективна	4,0—4,9
Умовно перспективна	2,6—3,9
Неперспективна	1,4—2,5
Абсолютно непридатна	0,4—1,3

кості окремих його органів і є величиною змінною в процесі онто- та філогенезу. На зміну зовнішніх умов рослини реагують шляхом адаптації фізіолого-біохімічних процесів, ритму розвитку і органогенезу. При цьому виявляється модифікаційна і генетична мінливість, виникають нові адаптаційні пристосувальні реакції, підвищується стійкість рослин.

Рослини пристосовуються до кліматичних ритмів, відмінних від таких на їх батьківщині, шляхом зміни метаболізму, процесів розвитку і стійкості до дії зовнішніх факторів, зміни інтенсивності транспірації і мінерального живлення, регуляції транспорту речовин і функціональних змін між різними органами, зміни динаміки накопичення та активності фізіологічно активних речовин.

Для запобігання несприятливій дії низьких температур виникають різноманітні пристосувальні фізіолого-біохімічні зміни, які підвищують морозостійкість, зимову засухостійкість і стійкість до різкого коливання температури. Ці зміни виявляються в накопиченні запасних і енерговмісних речовин, зниженні інтенсивності дихання, зміні фракційного складу води і підвищенні водопроникаючої здатності, інтенсифікації гетеротрофного живлення, та оптимумів ферментативних процесів.

Пристосувальні реакції, пов'язані із зміною органотворних процесів і ритму розвитку, виявляються зменшенням тривалості вегетативного періоду, зниженням ступеня диференціації генеративних органів до переходу в глибокий спокій, зміною строків початку і кінця вегетації, прискоренням процесів здерев'яніння річних пагонів, зміною величини річного приросту, тривалості росту річних пагонів, цвітіння, скороченням періоду від цвітіння до дозрівання плодів тощо.

Пристосувальні реакції рослин спрямовані на зменшення несприятливого впливу зовнішніх чинників і чутливості до їхньої дії.

Необхідно враховувати збіг несприятливих умов з критичними періодами в річному циклі розвитку деревних рослин [10]. Можна спрогнозувати адаптаційну здатність рослин шляхом побудови мало-параметричних математичних моделей, які належать до класу простих імовірнісних.

Для побудови таких моделей нами використана діалогова система, розроблена на основі методу групового врахування аргументів, яка дає змогу розв'язувати задачі щодо структурно-параметричної ідентифікації моделей складних об'єктів, процесів і систем за умов невеликої кількості експериментальних даних, їх зашумленості і неповного визначення за складом незалежних змінних.

У ботанічних садах і дендраріях накопичено значний досвід інтродукції деревних рослин у різних кліматичних умовах, який можна використати для виявлення їхнього інтродукційного потенціалу.

На основі аналізу відповідних реакцій на дію комплексу кліматичних чинників проведено математичне моделювання адаптаційних здатностей 158 видів деревних рослин різного географічного походження. Застосовано інтегральну оцінку відповідних реакцій досліджуваних видів рослин (табл. 1). Для цього використано методику оцінки життєздатності деревних інтродуцентів [6], модифіковану нами з метою моделювання. Засухостійкість рослин оцінювали за 4-бальною шкалою, розробленою в Нікитському ботанічному саду.

Повністю перспективні рослини, хоча і не зростають в екологічному оптимумі, досягають властивих їм розмірів, нормально цвітуть і плодоносять, утворюють високоякісне насіння, зимо- і засухостійкі. В особливо несприятливі роки можливе вимерзання річних пагонів та короткочасна втрата тургору.

Перспективні рослини часто не досягають властивих їм розмірів, плодоносять і утворюють життєздатне насіння,

Таблиця 2. Математична модель адаптаційної здатності *Acer palmatum*

$$\begin{aligned} \text{Модель СКП} &= 1,7859e - 001 R = 3,3988e - 001 (4,7205e + 000\%) \\ y &= 2,9883e - 001 + 1,0164e + 000 \cdot y_7(9) - 2,0864e - 004 \cdot x_1 + \\ &+ 1,2362e - 005 \cdot y_7(9) x_1, \\ \text{де } y_7(9) &= 1,0707e + 000 + 9,2737e - 001 \cdot y_6(9) - 9,8419e - \\ &- 001 \cdot x_5; \\ y_6(9) &= 4,6028e - 002 - 5,0828e - 001 \cdot y_5(9) + 1,4852e + \\ &+ 000 \cdot y_5(2); \\ y_5(2) &= -1,3101e + 000 + 1,1815e + 000 \cdot y_4(2) + 1,2324e - \\ &- 002 \cdot 2 - 4,2827e - 003 \cdot y_4(2) \cdot x_2 + 8,7064e - 002 \cdot (y_4(2))^2; \\ y_5(9) &= 6,4845e - 002 + 9,6055e - 001 \cdot y_4(9); \\ -y_4(2) &= -9,7528e - 001 + 1,4288e + 000 \cdot y_3(2) + 4,8748e - \\ &- 001 \cdot x_6 - 1,7609e - 001 \cdot y_3(2) \cdot x_6 - 2,7562e - 002 \cdot (y_3(2))^2; \\ y_4(9) &= 1,3659e - 003 - 3,7273e - 002 \cdot y_3(9) + 1,0370e + \\ &+ 000 \cdot y_3(2); \\ y_3(2) &= -1,6767e + 000 + 1,2335e + 000 \cdot y_2(2) + 1,4347e - 002 \cdot \\ &\cdot x_{10} - 2,4692e \cdot 003 \cdot y_2(2) \cdot x_{10} + 2,6026e - 002 \cdot (y_2(2))^2 - 2,0246e - \\ &- 005 \cdot (x_{10})^2; \\ y_3(9) &= -1,5052e - 002 + 1,2637e - 001 \cdot y_2(9) + 8,7708e - \\ &- 001 \cdot y_2(2); \\ y_2(2) &= -1,5611e + 000 + 9,3166e - 001 \cdot y_1(2) + 1,5277e - \\ &- 001 \cdot x_7 - 3,1161e - 002 \cdot y_1(2) \cdot x_7 + 7,7793e - 002 \cdot (y_1(2))^2; \\ y_2(9) &= 3,7009e - 003 - 2,4583e - 002 \cdot y_1(9) + 1,0237e + \\ &+ 000 \cdot y_1(1); \\ y_1(1) &= 1,0547e + 000 + 9,3713e - 004 \cdot x_1 + 1,0180e + 000 \cdot x_8 - \\ &- 2,9065e - 004 \cdot x_1 \cdot x_8 + 5,2476e - 002 \cdot (x_8)^2; \\ y_1(2) &= -7,4363e + 000 + 5,9533e - 002 \cdot x_2 + 1,3322e + \\ &+ 000 \cdot x_8 - 7,0298e - 003 \cdot x_2 \cdot x_8 + 5,2057e - 002 \cdot (x_8)^2; \\ y_1(9) &= -5,3733e + 000 + 1,9027e + 000 \cdot x_9 - 9,7227e - \\ &- 001 \cdot x_8 + 1,4873e - 001 \cdot x_9 \cdot x_8 - 1,0375e - 001 \cdot (x_9)^2 - \\ &- 3,8782e - 002 \cdot (x_8)^2; \end{aligned}$$

СКП — середньоквадратична похибка;  
R — максимальна різниця між фактичним і модельним значенням;  
 $x_1$  — сума температур вище +10 °C;  
 $x_2$  — кількість днів з температурою вище +5 °C;  
 $x_3$  — показник відносних температур (ПВТ) повітря за другу половину зими

$$\text{ПВТ} = \frac{(\sum t_{\max} - \sum t_{\min})}{\sum t_{\min}};$$

$x_6$  — коефіцієнт зволоженості;  
 $x_7$  — середній дефіцит вологості повітря за липень — серпень;  
 $x_8$  — середня добова температура повітря у весняний період (0 °C);  
 $x_9$  — середня добова температура повітря в осінній період (0 °C);  
 $x_{10}$  — показник континентальності клімату.

Таблиця 3. Верифікація моделі

Пункт інтродукції	Показники життєздатності, бали		
	Емпіричні	Моделні	Різниця
Дніпропетровськ	6,0	6,3	0,3
Донецьк	6,0	6,2	0,2
Житомир	6,0	6,1	0,1
Івано-Франківськ	6,2	6,0	0,2
Кам'янець- Подільський	6,2	6,0	0,2
Кишинів	6,8	6,6	0,2
Таллінн	3,2	3,5	0,3
Харків	6,0	6,2	0,2
$M \pm m$			0,21 $\pm$ 0,21

зазвичай слабо підмерзають, у засуху можуть втрачати тургор, який відновлюється.

Менш перспективні рослини відрізняються уповільненим ростом, слабким плодоношенням, часто низькою життєздатністю зародків, пошкоджуються в зимовий період або в засуху.

Малоперспективні рослини характеризуються пригніченим ростом, не плодоносять або плодоносять спорадично, взимку значно пошкоджуються.

Побудовані моделі досить адекватно відображують потенційну адаптаційну здатність досліджуваних видів щодо до кліматичних чинників і підтверджують можливість успішної інтродукції деревних рослин в умовах, які відрізняються від таких їх природних місцезростань.

Як приклад наводимо математичну модель адаптаційної здатності *Acer palmatum* Thunb. (табл. 2) і її верифікацію (табл. 3).

Таким чином, пристосувальні реакції значною мірою зумовлені наявністю в рослинному організмі певного "адаптаційного запасу", який необхідний для виживання в стресових ситуаціях.

1. Благовещенский А.В. Вопросы акклиматизации и сравнительная биохимия растений // Тр. ГБС АН СССР. — 1949. — Т. 1. — С. 27—48.

2. Вавилов Н.И. Ботанико-географические основы селекции. — М.; Л.: Гос. изд-во совх. и колх. лит-ры, 1935. — С. 60.

3. Гинкул С.Г. Интродукция и натурализация растений во влажных субтропиках СССР. — Батуми: Изд-во Батум. субтроп. ботан. сада, 1936. — № 1. — С. 3—44.

4. Гродзінський А.М. До системи уявлень про інтродукцію та акліматизацію рослин // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. — К., 1978. — Вип. 12. — С. 3—7.

5. Керн Э.Э. Иноземные древесные породы, пригодные для разведения в СССР. — Л.: Изд-во ВИР, 1934. — 177 с.

6. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. — М., 1973. — С. 7—67.

7. Плотникова Л.С. Природные и культурные ареалы редких древесных растений флоры СССР // VIII дендрологический конгресс соц. стран: Тезисы докл. — Тбилиси, 1982. — С. 177.

8. Рихлівський І.П. Генезис поглядів на механізм акліматизації рослин // Інтродукція рослин. — 2007. — № 2. — С. 101—106.

9. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Тр. БИН. — Л., 1957. — Сер. 6, вып. 5. — С. 9—32.

10. Термена Б.К. Критические периоды в годичном цикле развития древесных интродуцентов умеренных широт // Материалы республ. конф. "Теории и методы интродукции растений и зеленого строительства". — К., 1980. — С. 95—97.

11. Термена Б.К., Буджак В.В. Біоекологічні аспекти прогнозування інтродукції деревних рослин. — Чернівці: Рута, 1998. — 170 с.

12. Mayr H. Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa. — Berlin: Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1906. — 622 S.

13. Mayr H. Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage. — Berlin: Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1909. — S. 571.

14. Schultz A. Grundzüge der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgange der Tertiärperiode: Inaug-Diss. — Halle, 1893. — 32 S.

Рекомендував до друку  
С.І. Кузнецов

*В.К. Термена*

Черновицкий национальный университет  
имени Юрия Федьковича, Украина, г. Черновцы

**ЗНАЧЕНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКОЙ  
ИЗМЕНЧИВОСТИ В АСПЕКТЕ  
АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
РАСТЕНИЙ**

Проанализированы генотипические аспекты адаптации растений. Показано, что современные ареалы не отображают потенциальные адаптационные возможности растений, что подтверждается многолетним опытом интродукции древесных растений в Карпатах и на Западном Подолье. Высказывается предположение, что в генотипе растений закодирована информация, которая реализуется в стрессовых ситуациях.

*В.К. Термена*

Chernovtsy National University  
named by Yuriy Fedkovich,  
Ukraine, Chernovtsy

**GENOTYPIC CHANGES  
IN AN ASPECT OF PLANT  
ADAPTATION ABILITY**

Genotypic aspects of plant adaptation was analyzed. Many researches came to conclusion, that modern natural habitats do not represent potential adaptation abilities of plants. It is confirmed by long-term experience of introduction of arboreal plants in Carpathians and Western Podol'e. Supposition, that information is coded in the genotype of plants, which is decrypted in stress situations are shown.



УДК 634.018:712.413

**О.М. ГОРЕЛОВ, О.О. ГОРЕЛОВ**

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

**ОСОБЛИВОСТІ РЕЖИМІВ ОСВІТЛЕННЯ, ТЕМПЕРАТУРИ  
ТА ВОЛОГОСТІ У КРОНОВОМУ ТА ПІДКРОНОВОМУ ПРОСТОРИ  
ДЕРЕВНИХ РОСЛИН**

---

---

*Установлено, що деревні рослини у надземній частині суттєво впливають на режими освітлення, температури та вологості повітря. Вирішальну роль у створенні специфічного фітоклімату, ймовірно, відіграють органи асиміляції (загальна листкова маса, її щільність і розподіл у кроні, особливості фотосинтезу та транспірації).*

Відомо, що в системі "рослина – середовище" обидва елементи взаємно впливають один на одного. Реалізація генетичних програм відбувається на тлі жорсткого контролю зовнішнього середовища, яке впливає на темпи росту, повноту та тривалість проходження етапів онтогенезу, морфологічні, анатомічні та фізіологічні ознаки, періодичність і рясність плодоношення та інші прояви життєдіяльності рослини.

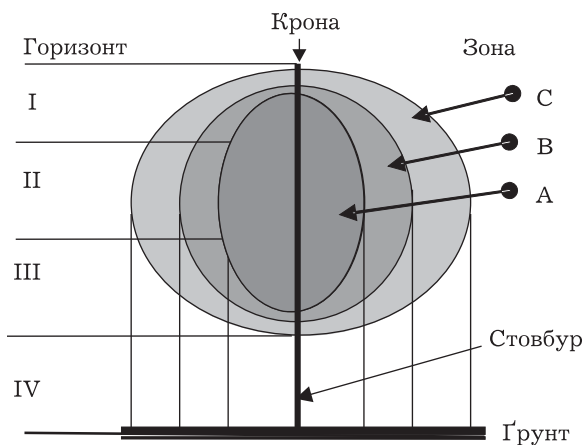
У свою чергу сама рослина значною мірою впливає на довкілля, трансформуючи існуючі та створюючи нові фактори середовища (наприклад, електричні, магнітні та акустичні поля, продукти життєдіяльності тощо). Частина простору, в межах якої відбуваються такі зміни, називається фітогенним полем [3], або екологічним полем чи зоною впливу (останні терміни можна зустріти в англійській літературі) [5–7]. У межах фітогенного поля рослина певною мірою здатна оптимізувати або, принаймні, пом'якшити негативний вплив зовнішніх факторів. При достатній щільності рослинного покриву його вплив може бути настільки значним, що спричиняє локальну зміну кліматичних умов, створюючи так звані

фітоклімат [2]. Мікрокліматичні відмінності полягають у зменшенні контрастності температур, підвищенні вологості повітря, зміні радіаційного та водного балансу, хімічного складу повітря, руху повітряних мас тощо. Очевидно, що такий значний вплив складається з "внесків" кожної окремої рослини на цій території. Аналіз літератури з цього питання засвідчив, що, за винятком кількох праць, визначення ролі окремих рослин у формуванні фітоклімату практично залишилося поза увагою дослідників [1, 4]. Об'єктами подібних досліджень були зазвичай значні рослинні угруповання. Взаємозв'язок між окремою рослиною та оточуючим її простором або взагалі не враховували, або визначали опосередковано через загальний вплив усіх рослин. На нашу думку, вивчення впливу окремої рослини на довкілля і навпаки дасть змогу глибше пізнати первинні механізми та закономірності складних зв'язків між рослиною та середовищем.

Метою дослідження було встановити характер та ступінь зміни режимів освітлення, температури та вологості повітря у кроні та підкроні дерев найпоширеніших у Правобережному Лісо-степу України видів.

Об'єктами досліджень було обрано поодинокі дерева дуба звичайного (*Quercus robur* L.), берези повислої (*Betula pendula* Roth.), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на початковому етапі генеративного періоду (G1), які сформували типовий для даного виду та віку габітус, не мали видимих ознак пошкоджень та хвороб. Спостереження проводили в липні, коли асиміляційна поверхня мала максимальний розвиток. Вимірювання падаючого світлового потоку здійснювали за допомогою люксметра "Ю-117", температури та відносної вологості повітря — електронного термометра-гігрометра "ТФА 30.5002". Вимірювання проводили при повному освітленні з 11.00 до 13.00, швидкості вітру до 3 м/с. Кроновий простір рівномірно розділяли на три горизонти, четвертому горизонту відповідав підкроновий простір поблизу поверхні ґрунту. У вертикальній площині виділяли три зони (А, В, С) на рівній відстані від центральної осі крони (рисунок). Вимірювання проводили у кожному сегменті у триразовій повторності. Контролем були відповідні показники, отримані на висоті 1,5–2,0 м для горизонтів I–III та поблизу поверхні ґрунту для горизонту IV.

Як свідчать отримані дані, рослини суттєво впливають на режими освітлення, температури та вологості середовища. Найбільших змін зазнав світловий потік (табл. 1). Загальною тенденцією у зміні цього параметра є зменшення освітлення в міру проникнення світла зверху вниз та вглиб крони. Відомо, що для деревних рослин більша частина падаючого світла (до 75%) поглинається кроною, менша частина відбивається та розсіюється. Серед досліджуваних видів найменше впливала на проникнення світла крона берези, де майже половина (47,8–63,6%) його досягала поверхні ґрунту. Найменш проникною для світла була крона дуба, під яку проникало лише 9,1–16,0% від повного освітлення. Найсуттєвіші трансформації світлового потоку відмічені на горизонтах I–II, де його ослаблення становив



Розподіл кронового та підкронового простору за горизонтами та зонами

Таблиця 1. Розподіл світлового потоку за горизонтами та зонами (% від повного освітлення)

Горизонт		Зона		
		A	B	C
I	Сосна	73,7 ± 2,6	85,5 ± 3,1	91,1 ± 1,4
	Береза	61,9 ± 5,5	62,3 ± 2,3	77,3 ± 6,8
	Вільха	70,9 ± 3,0	74,4 ± 5,6	91,4 ± 0,2
	Дуб	30,8 ± 9,9	42,4 ± 8,3	72,6 ± 27,5
II	Сосна	48,7 ± 1,3	52,0 ± 0,7	68,5 ± 2,7
	Береза	56,0 ± 10,3	57,3 ± 6,8	71,0 ± 4,6
	Вільха	61,6 ± 3,0	69,0 ± 3,3	74,8 ± 4,0
III	Дуб	12,1 ± 4,7	18,7 ± 7,7	31,4 ± 13,8
	Сосна	25,6 ± 5,9	31,6 ± 2,7	57,3 ± 11,2
	Береза	51,2 ± 10,3	56,6 ± 15,7	69,3 ± 19,3
	Вільха	46,5 ± 3,3	51,8 ± 3,0	66,2 ± 1,2
IV	Дуб	10,5 ± 2,8	16,5 ± 7,7	27,5 ± 16,5
	Сосна	19,8 ± 3,3	21,6 ± 4,6	43,8 ± 8,3
	Береза	47,8 ± 2,3	55,7 ± 5,7	63,6 ± 9,1
	Вільха	15,7 ± 0,5	36,5 ± 2,4	42,2 ± 4,1
	Дуб	9,4 ± 0,6	9,1 ± 1,1	16,0 ± 2,8

ло для дуба 3,2–8,3 рази, сосни — 1,5–2,0 рази, берези — 1,4–1,8 рази, вільхи — 1,3–1,6 рази. Подібна тенденція відзначена і в горизонтальному (від периферії до центру крони) напрямку.

Очевидно, що зменшення світлового потоку визначається морфоструктурою рослини, зокрема просторовим розподілом листків.

**Таблиця 2. Розподіл температури повітря за горизонтами та зонами (% від контролю)**

Горизонт	Зона			
	А	В	С	
I	Сосна	90,2 ± 2,5	92,6 ± 4,6	98,2 ± 9,2
	Береза	79,1 ± 2,2	81,5 ± 1,2	84,9 ± 1,2
	Вільха	92,8 ± 1,3	94,1 ± 2,0	94,8 ± 0,7
	Дуб	72,2 ± 0,4	72,6 ± 0,4	82,6 ± 1,1
II	Сосна	98,2 ± 5,8	98,8 ± 4,9	98,8 ± 4,5
	Береза	87,7 ± 0,9	88,3 ± 0,3	88,9 ± 0,3
	Вільха	92,1 ± 0,7	92,7 ± 0,4	93,4 ± 0,7
III	Дуб	68,7 ± 1,1	69,8 ± 1,4	72,6 ± 1,8
	Сосна	92,9 ± 9,2	93,3 ± 2,1	94,5 ± 1,3
	Береза	91,1 ± 1,2	91,7 ± 1,2	93,2 ± 3,4
	Вільха	90,5 ± 0,4	89,8 ± 0,4	90,7 ± 0,7
IV	Дуб	71,1 ± 0,4	71,5 ± 0,4	74,0 ± 5,3
	Сосна	78,9 ± 1,9	86,9 ± 3,1	95,0 ± 4,4
	Береза	84,9 ± 0,5	85,4 ± 0,8	93,5 ± 1,8
	Вільха	79,2 ± 0,3	79,5 ± 0,3	80,1 ± 0,3
	Дуб	61,0 ± 0,6	64,4 ± 1,2	76,4 ± 1,5

**Таблиця 3. Розподіл відносної вологості повітря за горизонтами та зонами (% від контролю)**

Горизонт	Зона			
	А	В	С	
I	Сосна	105,4 ± 3,8	102,7 ± 5,4	101,4 ± 4,1
	Береза	129,3 ± 0,2	135,4 ± 1,2	139,0 ± 0,2
	Вільха	111,0 ± 0,5	108,7 ± 3,4	105,3 ± 2,7
	Дуб	153,6 ± 1,8	150,0 ± 1,8	141,1 ± 2,1
II	Сосна	112,2 ± 1,9	109,5 ± 1,6	110,8 ± 1,4
	Береза	139,0 ± 0,5	134,1 ± 0,2	132,9 ± 1,2
	Вільха	111,2 ± 1,8	109,8 ± 3,0	109,8 ± 0,7
III	Дуб	167,9 ± 3,9	162,5 ± 1,8	157,1 ± 3,6
	Сосна	120,3 ± 1,4	118,9 ± 2,7	112,2 ± 3,2
	Береза	127,1 ± 1,7	122,0 ± 7,3	115,9 ± 1,2
	Вільха	118,3 ± 0,9	117,6 ± 0,7	114,8 ± 2,7
IV	Дуб	157,1 ± 1,8	160,7 ± 1,8	162,5 ± 1,8
	Сосна	136,8 ± 2,6	134,1 ± 1,3	126,3 ± 2,6
	Береза	115,3 ± 1,8	110,5 ± 1,0	110,0 ± 0,3
	Вільха	131,6 ± 0,4	129,4 ± 0,7	127,4 ± 1,3
	Дуб	184,0 ± 2,0	180,0 ± 2,0	168,0 ± 5,9

Так, у разі порівняно рівномірного їх розподілу градієнти зменшення освітлення порівняно невеликі, як у берези. У вільхи основна частина листків розміщена у нижніх ярусах, тому найпомітніше зменшення світлового потоку характерне саме для цих ярусів, осо-

бливо для горизонту IV. Іншою причиною зміни освітлення є оптичні властивості листків. Порівняно невеликі та світлі листки берези пропускають набагато більше світла, ніж щільні темно-зелені листки дуба та вільхи.

Подібний характер має розподіл температури, хоча зміна цього показника не була такою різкою (табл. 2). В цілому температура повітря у кронному та підкронному просторі була помітно нижчою, ніж на відкритих місцях. Найпомітніша різниця відмічена у центральній частині горизонту IV. Зниження температури в напрямку до центру порівняно зі світловим потоком відбувалося менш різко. Температура периферійної частини крони майже не відрізнялася від контрольних значень, інколи навіть перевищуючи останні у південному секторі верхніх горизонтів. Зменшення температури у кронному та підкронному просторі зумовлено поглинанням, розсіюванням та відбиттям теплової частини спектра сонячного світла листками і гілками та транспірацією листків. Якщо у дуба та вільхи тенденція до зниження температури чітко прослідковувалася зверху вниз, то у сосни "найтеплішим" був горизонт II, а у берези — III. Найбільше температура змінювалася у кроні дуба, найменше — сосни.

Якщо освітлення та температура в кронному і підкронному просторі досліджуваних видів були нижче за відповідні контрольні значення, то відносна вологість повітря тут була вищою (табл. 3). Для цього показника характерна тенденція до зростання у напрямку від верхніх горизонтів до нижніх та вглиб крони. Найнижчі значення вологості відмічено у зовнішньому шарі крони. Більш різке зростання величини цього показника в напрямку до середини крони характерне для листяних видів, у сосни збільшення відносної вологості повітря відбувалося плавніше. Найбільшу різницю з контрольними значеннями цього показника у кроні констатували у дуба, найменшу — у сосни. У підкронному горизонті найвологіше повітря було у дуба (перевищення конт-

ролю на 70–80%), тоді як у берези різниця з контролем становила лише 10–15%.

Отже, отримані дані свідчать про суттєвий вплив дерев досліджуваних видів на основні екологічні показники середовища. В межах крони та у підкроновому просторі складаються специфічні мікрокліматичні умови, які можна охарактеризувати як різке зменшення освітлення, помірне зниження температури та досить значне підвищення відносної вологості повітря. Найсуттєвіші зміни цих показників відмічено у дуба. Для дерев цього помірно вибагливого до освітлення виду характерна порівняно щільна крона, густа облистяність пагонів, велика маса щільних великих листків, значна кількість яких розташована у периферійній частині крони. Найменші зміни досліджуваних параметрів виявлено у берези. Для цього світлолюбного виду характерні ажурна крона, що сприяє хорошему проникненню світла та повітря, рівномірний розподіл листків по всьому об'єму крони, дрібні листки світлого забарвлення. В цілому суттєвих відмінностей у зміні досліджуваних параметрів сосни порівняно з березою та вільхою нами не виявлено, хоча вони відрізняються за будовою та функціонуванням асиміляційної системи. Ці види близькі за вибагливістю до освітлення та за іншими екологічними характеристиками. На нашу думку, вирішальну роль у впливі на навколишнє середовище відіграють органи асиміляції. Ймовірно, що саме листовна маса, її об'єм, розподіл у кроновому просторі, щільність облиствіння, особливості фотосинтезу і транспірації є основними чинниками формування фітоклімату.

Таким чином, фітогенні поля деревних рослин, у межах яких суттєво змінюються аналізовані показники, мають як спільні ознаки, так і видоспецифічні відмінності. Вивчення впливу рослин на формування мікроклімату має важливе значення для глибшого розуміння механізмів взаємодії у рослинному угрупованні та взаємовпливу у системі "рослина — середовище".

1. Радченко С.И. Температурные градиенты среды и растения. — М.; Л.: Наука, 1966. — 390 с.
2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. — М.: Мысль, 1990. — 637 с.
3. Уранов А.А. Фитогенное поле // Проблемы современной ботаники. — 1965. — Т. 1. — С. 251—254.
4. Хилми Г.Ф. Теоретическая биогеофизика леса. — М.: Изд-во АН СССР, 1957. — 206 с.
5. Bella I.E. A new competition model for individual trees // Forest Science. — 1971. — 17, N 3. — P. 364—372.
6. Opie J.E. Predictability of individual tree growth using various definitions of competing basal area // Forest Science. — 1968. — 14, N 3. — P. 314—323.
7. Walker J., Sharpe J.H., Wu H. Ecological field theory: the concept and field tests // Vegetatio. — 1989. — 83. — P. 81—95.

А.М. Горелов, А.А. Горелов

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

#### ОСОБЕННОСТИ РЕЖИМОВ ОСВЕЩЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ В КРОНОВОМ И ПОДКРОНОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Установлено, что древесные растения в надземной части оказывают существенное влияние на режимы освещения, температуры и влажности. Решающую роль в создании специфического фитолимата, вероятно, играют органы ассимиляции (общая листовая масса, ее плотность и распределение в кроне, особенности фотосинтеза и транспирации).

А.М. Gorelov, A.A. Gorelov

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

#### THE PECULIARITY OF LIGHTING REGIME, TEMPERATURE AND HUMIDITY IN CRONE AND UNDERCRONE AREA OF TREE PLANTS

It is established that tree plants influence a lot on the lighting regime, temperature and humidity in the zone of upground tree unit. Maybe, the decisive role in the forming of specific phytoclimate, play assimilation organs (the whole leave mass, its distribution in the top of the tree, peculiarity of photosynthesis and transpiration).

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ АЗАЛИИ ИНДИЙСКОЙ**

*Приведены результаты анатомических исследований поверхности листа. Выявлены диагностические признаки архитектоники поверхности листа у различных сортов азалии индийской.*

Азалия индийская является одним из наиболее перспективных видов декоративных растений для выращивания в условиях защищенного грунта. По своим декоративным качествам (большое разнообразие окраски, форм и размеров цветка, широкий интервал сроков и продолжительности цветения различных сортов) она заслуживает более интенсивного использования в практике озеленения интерьеров. Однако растения азалии индийской очень требовательны к внешним факторам. Поэтому важно выяснить особенности выращивания сорта и полученную информацию использовать для коррекции водного, минерального, светового и температурного режимов, чтобы получить хорошо развитые генеративные органы, а также для селекции сортов, более устойчивых к стресс-факторам.

Имеется ряд работ, посвященных изучению анатомического строения листа рододендрона [6, 10], однако в условиях интродукции в защищенный грунт анатомические исследования не проводили. Целью нашей работы был сравнительный анализ анатомического строения поверхности листа у сортов азалии индийской, различающихся по устойчивости к водному стрессу, а именно — определение количественных параметров структурных единиц листовой поверхности.

Объектами исследования являлись листья шести сортов азалии индийской: Героям

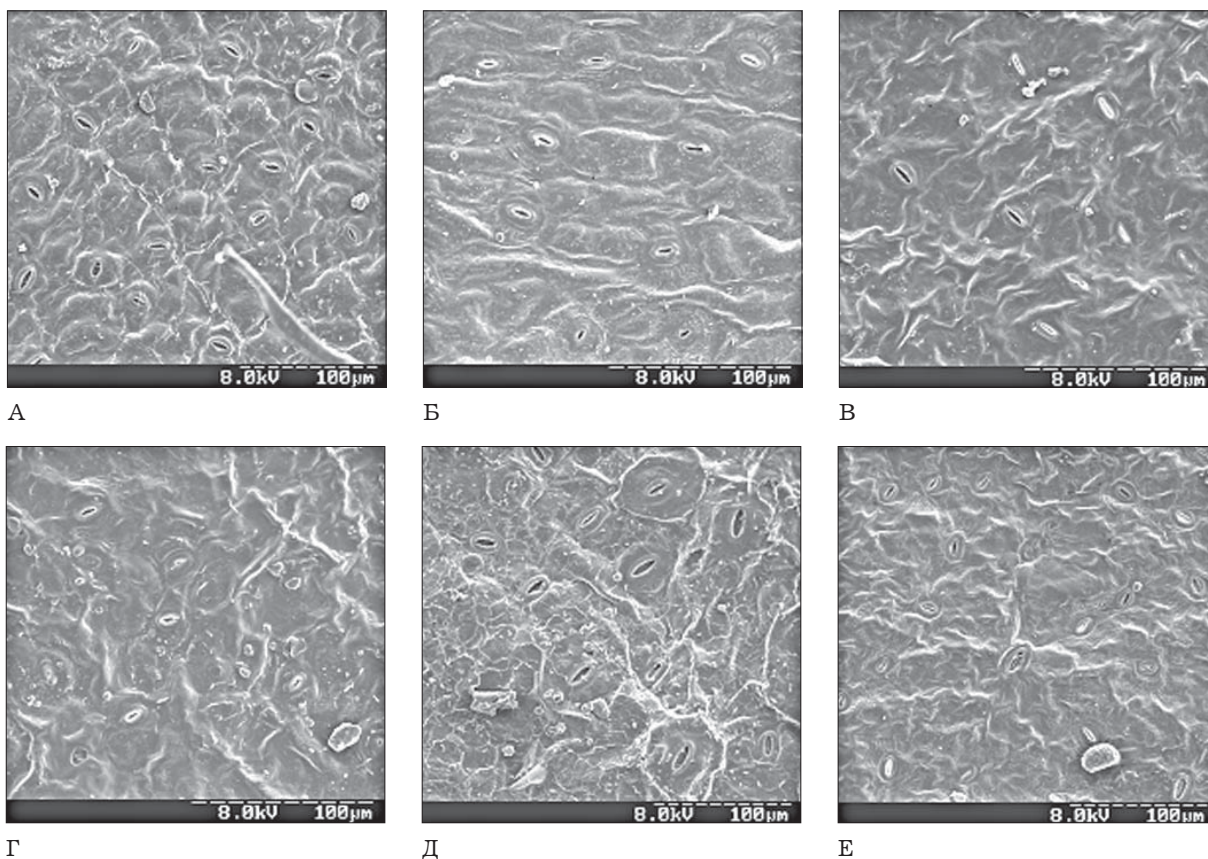
Войны, Подолянка, Яблонька, Apollo, Concinna, Нехе, произрастающие в условиях защищенного грунта в НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины. Для работы отбирали дифференцированные пластинки листьев срединной формации из среднего яруса кроны. Исследования проводили по общепринятым методикам электронной микроскопии [1, 3]. Морфологию листа описывали согласно "Атласу по описательной морфологии высших растений" [9], поверхность листовой пластинки — согласно методике С.Ф. Захаревича [2].

По форме листовая пластинка азалии — эллипсоидная или яйцевидная, тусклая, сверху темно-зеленого цвета, снизу — светло-зеленого, негустошерстисто-волосистая.

С верхней стороны лист покрыт сравнительно тонким слоем кутикулы, скульптурная поверхность которой у изученных сортов имеет четкие отличия. Так, у сортов Героям Войны, Подолянка, Яблонька она слабоволнистая, а у сортов Apollo, Concinna, Нехе — складчатая.

Форма клеток верхнего эпидермиса листа растений сортов Героям Войны, Concinna неправильно многоугольная, очертания их стенок и углы закруглены. У сортов Подолянка, Яблонька, Нехе верхний эпидермис листа представлен плотно сомкнутыми клетками с сильно извилистыми стенками и более выраженными углами. У сорта Apollo клетки отличаются прямыми стенками и тупыми углами.





Абаксиальная поверхность листа сортов азалии индийской: А — Героям Войны; Б — Подольнка; В — Яблонька; Г — Apollo; Д — Concinna; Е — Нехе

В наших исследованиях особое внимание уделялось состоянию волосков.

Волоски располагаются на обеих поверхностях листа и состоят из продольных тяжей, прикрепленных к ткани листа мощными, широкими основаниями, от которых радиально расходятся кутикулярные тяжи. Волоски на концах заострены, за исключением сорта Героям Войны, у которого имеются железистые волоски, оканчивающиеся грибообразными утолщениями. Верхушки волосков у сорта Подольнка изогнуты. Волоски относятся к так называемым истинным волоскам эпидермального происхождения, выполняющим следующие функции:

- снижение скорости транспирации листьев;

- регулирование температуры и защита листьев от интенсивного солнечного света, перегрева и высыхания;
- регулирование светового режима над поверхностью листа;
- физико-химический механизм защиты от вредителей и болезней.

У всех исследуемых сортов на поверхности листьев также имеются кроющие трихомы столбикообразной формы со складчатой поверхностью. По мере старения листа трихомы разрушаются. Кроме того, на адаксиальной поверхности листа у сортов Concinna и Нехе на жилках расположены конусовидные трихомы с гладкой, спирально завитой поверхностью.

Известно, что устьичный аппарат как инструмент газо- и водообмена между тка-

**Количественные характеристики поверхности листа сортов азалии индийской**

Сорт	Волоски			Длина трихомы, мкм	Устьица		
	длина, мм	плотность, шт./мм <sup>2</sup>			размеры, мкм	плотность, шт./мм <sup>2</sup>	
		абаксиаль- ная поверх- ность	абаксиаль- ная поверх- ность				
Героям Войны	1,05±0,05	1,75±0,18	0,75±0,14	112±27	18±2	13±1	224,44±20,47
Подоянка	0,61±0,03	2,64±0,23	1,64±0,17	104±21	16±1	11±1	199,38±17,54
Яблонька	1,07±0,05	1,36±0,16	0,68±0,10	83±4	19±2	11±1	127,17±11,07
Apollo	0,95±0,04	1,07±0,15	0,86±0,11	117±29	15±1	9±1	225,62±21,04
Concinna	2,14±0,10	1,05±0,12	0,87±0,14	49±3	49±3	30±2	112,72±10,92
Нехе	0,68±0,03	2,28±0,21	0,67±0,09	86±5	18±2	11±1	259,07±23,77

нями растения и внешней средой является системой, которая регулирует такие функции листа, как дыхание, фотосинтез и транспирация. Динамика водообмена при изменении экологических условий достаточно хорошо характеризует адаптационные возможности растений, физиологическое состояние и порог чувствительности к повреждающим факторам [7, 8]. Поэтому структурное строение и количество устьиц являются важными диагностическими показателями и функциональными характеристиками отдельных сортов. Оптимальная апертура устьиц зависит от потребности растения в испарении, что в комплексе с изменениями экологических факторов среды влияет на интенсивность фотосинтеза и тепловой баланс. Некоторые исследователи [5] полагают, что большое количество устьиц на единицу поверхности свидетельствует о повышенной газоустойчивости растений.

У всех изученных сортов устьица относятся к ранункулоидному (анамоцитному) [11] типу и расположены только на абаксиальной поверхности листа (рисунок). У сорта Concinna размер замыкающих клеток устьиц в 2,5–3,0 раза больше, чем у остальных сортов, а количество устьиц в 1,5–2,0 раза ниже. Устьица у сортов Героям Войны, Подоянка, Apollo приподняты над по-

верхностью листа, а у сортов Яблонька, Concinna и Нехе — погружены в ткань практически на уровне клеток нижнего эпидермиса. При этом, если у первой группы сортов устьица имеют выпуклую форму с округлыми краями, то у второй они плоские, с неровными краями (таблица).

Доказано [4], что мезоморфные и ксероморфные растения достаточно четко различаются по количеству устьиц на единицу поверхности. Так, небольшое количество устьиц на единицу поверхности у сортов Яблонька и Concinna, а также гипостоматическое их размещение свидетельствуют о том, что они являются выраженными мезофитами, и, наоборот, большое их количество у сортов Героям и Нехе свидетельствует о наличии у них ксерофитных свойств, что подтверждается более высокой плотностью волосков на единицу поверхности листа у данных сортов, а также нашими наблюдениями в условиях оранжереи НБС НАН Украины.

Таким образом, проведенные исследования позволили определить сортоспецифическое топографическое положение устьичного аппарата, выявить достоверные отличия в количестве устьиц, диагностические признаки архитектоники поверхности листа у сортов азалии индийской.

1. Гольдин Л.С. Основы гистологической техники электронной микроскопии. — М.: Медгиз, 1962. — 251 с.

2. Захаревич С.Ф. К методике описания эпидермиса листа // Вестник ЛГУ. — 1934. — № 4. — С. 65—75.

3. Каруну В.Я. Электронная микроскопия. — К.: Вища школа. Головное изд-во, 1984. — 208 с.

4. Корешкова Р.Н., Бочарникова Н.М. Сравнительные анатомические исследования листа видов жимолостей // Бюл. ВНИИ растениеводства. — 1975. — Вып. 54. — С. 54—60.

5. Николаевский В.С. Биологические основы газоустойчивости растений. — Новосибирск: Наука, 1979. — 280 с.

6. Пачулия К.Г. Биологические и анатомо-морфологические особенности некоторых интродуцированных и дикорастущих рододендронов Абхазии: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. — Сухуми: Ин-т субтропического хоз-ва, 1971. — 20 с.

7. Петин Н.С., Харанян Н.Н. Водный режим и обмен веществ растений в связи с устойчивостью их к неблагоприятным факторам среды // Конференция по физиологии устойчивости растений: Тез. докл. — К.: Наук. думка, 1968. — С. 10—12.

8. Слейчер Р. Водный режим растений. — М.: Мир, 1970. — 276 с.

9. Федоров Ал.А., Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — 300 с.

10. Breitfeld A. Der anatomische Bau der Blätter der Rhododendronidae in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppierung und zur geographischen Verbreitung // Engler. Bot. Jahrb. — 1968. — Bd. 9. — S. 51—62.

11. Van Cotthem W.R.J. A classification of stomatal types // Bot. J. Linn. Soc. — 1970. — 63, N 3. — P. 235—246.

Рекомендовала к печати  
Ж.М. Ярославская

А.В. Закрасов, Н.П. Ситнянская

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, м. Київ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ  
АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ПОВЕРХНІ ЛИСТА  
РІЗНИХ СОРТІВ АЗАЛІЇ ІНДІЙСЬКОЇ

Наведено результати анатомічних досліджень поверхні листа. Встановлено діагностичні ознаки архітекtonіки поверхні листа у різних сортів азалії індійської.

A.V. Zakrasov, N.P. Sytnianskaya

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

THE COMPARATIVE ANALYSIS  
OF THE ANATOMIC STRUCTURE  
OF THE SURFACE OF THE LEAF OF VARIOUS  
CULTIVARS OF THE INDIAN AZALEA

The data of anatomic researches of a surface of a sheet are resulted, to establish distinctive diagnostic attributes of leaf surfaces architectonic at various cultivars of an Indian azalea.

## **ПРОБЛЕМИ МОРФОЛОГІЇ СУЦВІТТЯ ВИДІВ РОДУ AMARANTHUS L.: ТИПОЛОГІЯ, СТРУКТУРА ЦИМОЇДІВ, МЕТАТОПІЇ**

*Для видів роду *Amaranthus* L. не існує єдиної назви типу складного суцвіття. Пропонується вживати термін "тирс". Розглянуто особливості структури цимоїдних суцвіть. Вперше описано конкаулесценцію в суцвіттях *Amaranthus paniculatus* L. та *A. hybridus* L.*

Найскладнішою морфологічною структурою у представників роду *Amaranthus* L. є суцвіття (*inflorescentia*). На сьогодні не існує єдиної думки щодо його типу. В літературі трапляється декілька назв. Так, Ю.А. Утеуш вживає термін "складна волоть" [6]. І.А. Чернов, крім цього поняття, використовує термін "верхівковий колосок", а щодо бічних відгалужень суцвіття — "колосовидні гілки волоті" [8]. Так само без конкретної назви визначають тип суцвіття J. Williams та D. Brenner — "колосовидне суцвіття" [10]. Т.І. Гопцій називає тип суцвіття амаранту складною волоттю [1]. Навіть в "Определителе высших растений Украины" та аналогічних виданнях відсутнє чітке визначення типу суцвіття видів *Amaranthus*: "суцвіття волотевидне, з колосовидними гілочками та верхівковим прямостоячим колоском". А.Л. Тахтаджян наводить опис суцвіття: "Квітки в цимозних суцвіттях, зібрані в складні рацемозні суцвіття", що пояснює його структуру, але не дає назву такому типу суцвіття [5]. Неточності у визначеннях та відсутність чіткого уявлення про будову суцвіття зумовлюють складність систематики цього роду під час складання морфологічного опису сортів. Найбільше складнощів виникає з видами, що здавна (впродовж 8 тис. років) використовуються в культурі як зернові рослини. До них належать *Amaranthus paniculatus* L., *A. caudatus* L., *A. hypochon-*

*driacus* L. та *A. mantegazzianus* Passer. Хоча назви цих видів є найбільш усталеними, до кожної з них існує по декілька синонімів. Так, *A. paniculatus* відомий ще під назвою *A. cruentus* L., а до однієї з форм *A. caudatus* застосовують назву *A. leucospermus* S. Wats. Останню також використовували для позначення *A. hypochondriacus*. *A. mantegazzianus* має синонім *A. edulis* Spegazzini або його визначають як підвид амаранту хвостатого — *A. caudatus* subsp. *mantegazzianus* (Passer.) Hanelt [10]. Докладне пояснення синонімічних назв та розподіл роду на таксономічні одиниці містяться в працях J. Sauer, С.Л. Мосякіна, J. Williams та D. Brenner [3, 9–10].

### **Мета та методи дослідження**

Мета — вивчення морфологічних особливостей будови суцвіття представників роду *Amaranthus* та визначення його типу. Для цього нами використано зразки колекції кормових рослин (НК-01) Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України: *A. paniculatus*, *A. caudatus*, *A. hypochondriacus*, *A. mantegazzianus*.

При описі морфологічних особливостей використовували загальноприйнятту морфологічну термінологію [2, 7].

При вивченні метатопій проаналізовано 26 таксонів колекції. З них виявлено конкаулесценцію у 3 форм *A. paniculatus* та *A. hybridus* L.

Фотографії виконано автором за допомогою цифрової камери "Canon Pro 1".



## Результати дослідження та їхнє обговорення

### Суцвіття

Вищезгадані види, які вирощують у культурі, є однорічними рослинами. Зазвичай вони мають прямостояче просте або розгалужене стебло висотою від 1,5 до 3 м із складним верхівковим суцвіттям. Значні розміри суцвіття (50–60 см) контрастують з розміром квіток (1–2 мм). У межах суцвіття існує два типи галузнення: *моноподіальне* (*monopodialis*) та *симподіальне* (*sympodialis*). Основний каркас суцвіття складають головна вісь та бічні пагони — *паракладії* (*paracladiae*), які галузяться моноподіально. Квітки зібрані у компактні *цимози* (*cytosi*) суцвіття із симподіальним галузненням, розташовані на паракладіях різних порядків. Така будова суцвіття максимально відповідає визначенню терміна "*тирс* (*thyrsus*)" [7]. Тирс — це складне суцвіття, у якого паракладії несуть цимоїдні парціальні суцвіття (рис. 1, I).

Згідно з "Ілюстрованим довідником з морфології квіткових рослин", "тирс — це складне суцвіття, що складається з парціальних цимозних суцвіть" [2]. Але тирс складається не лише з цимозних суцвіть. Насамперед це *рацемозне* (*i. racemosus*) суцвіття, яке моноподіально розгалужується в окремих видів до V–VI порядку і вісі якого мають необмежений ріст (за деяким винятком, наведеним нижче). На рис. 1, I зображено тирс із галузненням до II порядку. Міжвузля паракладіїв та головного суцвіття видовжені, вони вимірюються величинами, що на 1–2 порядки вищі, ніж розмір міжвузля в цимоїдах.

Отже, визначення тирса має містити як рівень моноподіального галузнення, так і симподіального: тирс — складне рацемозне суцвіття, паракладії якого несуть цимоїдні парціальні суцвіття.

Оскільки багато авторів для визначення типу суцвіття амаранту вживають термін "*волоть*" (*panicula*), необхідно встановити відмінності волоті від тирса. В "Атласе опи-

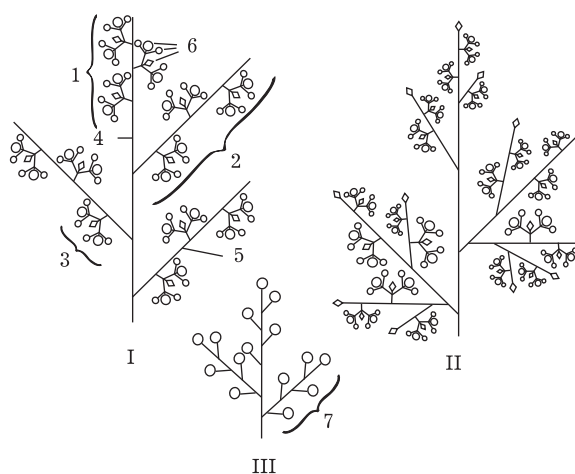


Рис. 1. Структурні елементи складних суцвіть: I. Тирс амаранту: 1 — головне суцвіття; 2 — парціальне суцвіття; 3 — цимоїд; 4 — головна вісь; 5 — бічна вісь; 6 — квітки; II. Тирс *A. mantegazzianus*; III. Волоть (китиця): 7 — ботріоїд

сательной морфологии высших растений", волоть визначають як *сильно розгалужене суцвіття з парціальними суцвіттями ботріоїдної природи* [7]. На рис. 1, III схематично зображено волоть, в якій парціальні суцвіття моноподіально галузяться і тому є *ботріоїдами* (*botryoid*). Отже, принциповою відмінністю тирса від волоті є те, що він має два типи галузнення (моноподіальне та симподіальне). Натомість у волоті, незалежно від розмірів та компонування, галузнення завжди відбувається моноподіально.

У згаданих вище культивованих видів головна та бічні вісі мають необмежений ріст. Це характеризує суцвіття як *політелічне* (*polytelica*). Винятком є тирс *A. mantegazzianus*, центральна та бічні вісі якого детерміновані і мають верхівкову чоловічу квітку. Всі паракладії та головна вісь мають обмежений ріст і складають *монотелічне* (*monotelica*) суцвіття (див. рис. 1, II).

Розкривання квіток у тирсі відбувається *акропетально* (*efflorescentia acropetalis*).

Досліджувані види є *однодомними рослинами* (*planta monoica*). За цією ознакою їх суцвіття слід вважати *андрогінними* (*i. androgyna*), оскільки вони складаються з



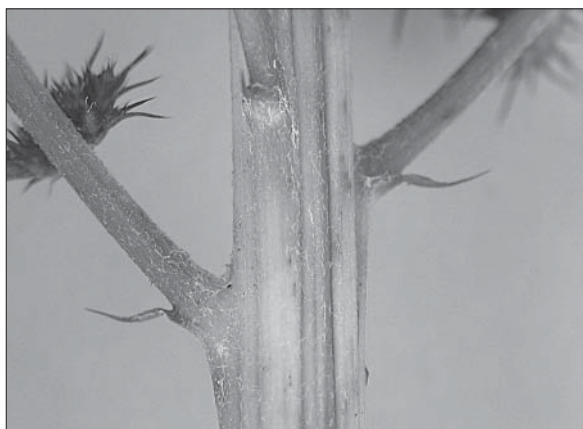


Рис. 2. Брактеї в суцвітті *A. × caudatus*

двох типів квіток — *тичинкових* (*flos masculus*) та *маточкових* (*f. femininus*). Дуже рідко в складі суцвіття можна зустріти *двостатеві квітки* (*f. hermaphroditus*).

Залежно від складності парціальних суцвіть можна виділити: *подвійний тирс*, або *дитирс* (*dithyrsus*), в якому цимоїди розташовані на вісях другого порядку; *численний тирс*, або *плейотирс* (*pleiothyrsus*), в якому цимоїди розташовані на паракладіях третього та наступних порядків. *Монотирс* (*monothyrsus*), в якому цимоїди утворюються вже на вісі першого порядку, характерний для таких видів, як *A. crispus* L., *A. spinosus* L. та ін.

За довжиною міжвузлів головної вісі суцвіття є *видовженим* (*i. elongatus*).

За кількістю парціальних суцвіть слід розрізняти *сильно* (*ramosissimus*) та *слабо розгалужений* (*parce ramosus*) тирс.

За розташуванням у просторі головної вісі тирс буває *прямим* (*rectus*), *зігнутим* (*curvatus*) та *звисяючим* (*pendens*). У досліджуваних видів зазвичай трапляється перший тип і лише для *A. caudatus* var. *saueri* характерний звисяючий тирс.

Розміщення бічних вісей у тирсі амаранта — *спіральне*, або *чергове* (*spiralis*).

За формою вісь паракладія може бути *прямою* (*p. rectus*), *висхідною* (*p. ascendens*) та *пониклою* (*p. nutans*). Прямі паракладії можуть бути орієнтовані під різним кутом щодо головної вісі.

За типом олистненості суцвіття амаранту можна визначити як *фрондозно-фрондульозно-брактеозне* (*frondoso-fronduloso-bracteosa*), оскільки в базальній частині воно має асимілюючі листки звичайних розмірів — *фрондозні* (*folia frondosa*); середня частина суцвіття вкрита аналогічними, але меншими за розмірами *фрондульозними* листками (*f. frondulosa*); у верхівковій частині суцвіття листки редуковані і перетворені на *брактеї, приквітки* (*bracteae*) завдовжки 5–10 мм (рис. 2). Такий тип характерний для культивованих видів з прямостоячими пагонами або звисяючим (*A. caudatus* var. *saueri*) суцвіттям. У видів із сланкими пагонами (*A. albus* L., *A. crispus*) брактеї не утворюються, вони мають лише фрондозні та фрондульозні листки.

#### Цимоїди

На паракладіях, що галузяться моноподіально, розташовані парціальні суцвіття із симподіальним типом галуження — *цимозні суцвіття*, або *цимоїди* (*i. cymosi, cymoida*). Цимоїд являє собою монотелічне суцвіття, в якого бічні пагони виникають безпосередньо біля верхівкової квітки. Кожна вісь має обмежений ріст і завершується квіткою. Перша квітка в цимоїді утворюється на верхівці вісі першого порядку. Зазвичай це тичинкова квітка. Під нею беруть початок відгалуження другого порядку, які також обмежуються однією квіткою, але маточковою. Всі наступні галуження завершуються маточковими квітками (рис. 3). Така схема будови цимоїда характерна для більшості видів *Amaranthus*. Зокрема це стосується всіх культивованих видів, що використовуються як зернові та кормові рослини (*A. paniculatus*, *A. caudatus*, *A. hypochondriacus*, *A. mantegazzianus*).

За кількістю парціальних суцвіть, що розвиваються під квіткою головної вісі, цимоїд амаранту в більшості випадків є *дихазієм* (*dichasium*), оскільки під кожною верхівковою квіткою утворюється по два парціальних суцвіття (рис. 4, А). Цимоїди можуть мати, залежно від виду та форми, 3–10 порядків галужень, тому точнішим є термін "*численний дихазій*" (*d. multiplex*).

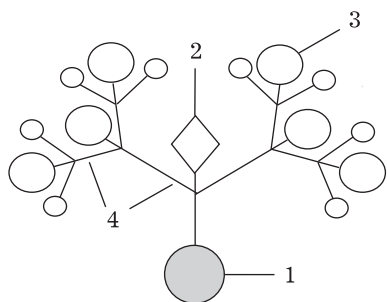


Рис. 3. Схема цимоїда *Amaranthus*: 1 — стебло (вісь паракладія), на якому кріпиться цимоїд; 2 — тичинкова квітка; 3 — маточкова квітка; 4 — вісі цимоїда

У деяких форм, які називають "булаво-видними", цимоїд має 3 (4) парціальних суцвіття під верхівковою квіткою I порядку і є *плеїохазієм* (*pleiochasium*). Усі парціальні суцвіття наступних порядків у плеїохазії даної форми галузяться за типом дихазія (див. рис. 4, Б, В).

Ж. Williams, D. Brenner, посилаючись на М. Pal (1972), стверджують, що модель дихазія характерна для *A. caudatus*, а у *A. hypochondriacus* та *A. cruentus* L. (син. *A. paniculatus*) вона інша і має *монохазіальне* галузження (*ramificatio monochasium*) [10]. Ми не погоджуємося з таким висновком. Монохазіальне галузження дійсно трапляється в цимоїдах, але це характерно для крайніх порядків (V–VI) і не відповідає принципу побудови цимоїда в цілому. Як приклад можна навести схему галузження цимоїдів *A. × caudatus* та *A. paniculatus* (рис. 5). Це, ймовірно, є наслідком недорозвинення другого пагона через надто щільне розміщення квіток у цимоїді. Проте монохазіальне галузження трапляється і у *A. caudatus*. У *A. hypochondriacus*, всупереч твердженню про монохазіальне галузження, є цимозні суцвіття (рис. 5, Г). Очевидно, принцип дихазія тут зберігається від I до V порядку.

Розташування квіток у цимоїді має певну закономірність. Зазвичай одна квітка, що завершує вісь першого порядку, є *тичинковою* (*flos masculus*). Всі інші квітки, що розвиваються після чоловічої, є *маточко-*

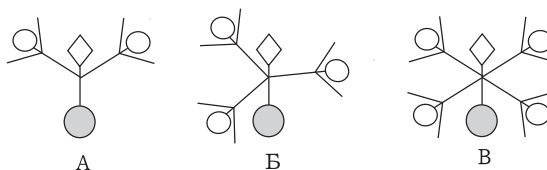


Рис. 4. Схеми галузень у дихазії (А) та плеїохазіях (Б, В) амаранту

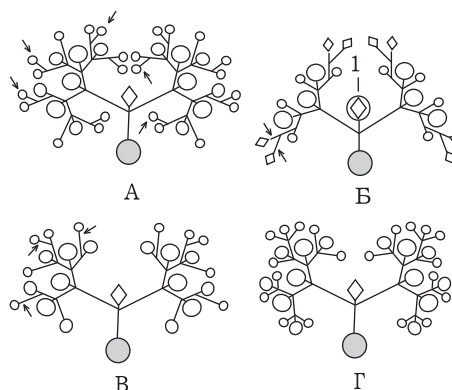


Рис. 5. Галузження цимоїдів *A. × caudatus* (А, Б), *A. paniculatus* (В) та *A. hypochondriacus* (Г); 1 — двостатева квітка

*вилми* (*f. femininus*). Дуже рідко можна зустріти деякі відхилення, такі як наявність *двостатевої квітки* (*f. hermaphroditus*) або формування на верхівці вісі двох квіток.

Утворення більше однієї квітки в основі дихазія відмічено у *A. × caudatus*, *A. hypochondriacus*, *A. caudatus* var. *saueri*. Ця

#### Біометрична характеристика конкаулесценцій у деяких форм *A. paniculatus* та *A. hybridus*

Вид та форма	Довжина зрелої частини, см		Кількість на одній рослині	
	середня	максимальна	шт.	%
<i>A. paniculatus</i> , "булавовидна", пурпурова	1,4 ± 0,4	3,3	6,0 ± 0,8	15
— " —, пурпурова	3,1 ± 0,3	6,0	12,0 ± 1,1	38
— " —, коралова	6,9 ± 0,9	12,7	16,0 ± 1,1	53
<i>A. hybridus</i> , світло-зелена	2,1 ± 0,3	5,3	12,0 ± 1,5	13

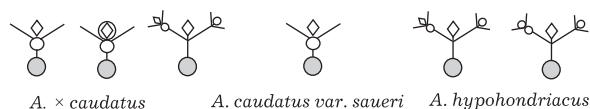


Рис. 6. Схеми цимоїдів амаранту зі здвоєними квітками

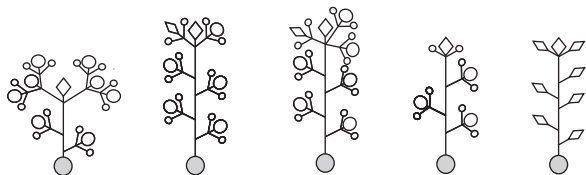


Рис. 7. Крайні паракладії тирса *A. mantegazzianus*

аномалія спостерігалась на пагонах I та II порядків у різних комбінаціях: тичинкова і маточкова, дві маточкові, маточкова і двостатєва квіткі (рис. 6).

Двостатєві квіткі траплялися вкрай рідко на пагонах I або II порядку в кількості 1–3 шт. на цимоїд.

Частіше порушується закономірність розміщення чоловічих квіток. У цимоїді може розвиватись ще 1–2 тичинкові квіткі або більше, як у випадку *A. x caudatus* (див. рис. 5).

Окремого розгляду заслуговує суцвіття *A. mantegazzianus*. Кожна вісь його тирса має обмежений ріст і закінчується чоловічою квіткою, або, точніше, цимоїдом. Усі цимоїди в тирсі розміщуються ближче до верхівок паракладіїв. Вісі тирса розгалужені до IV–V порядку, причому останні значно коротші за вісі I–III порядків. Через це крайні паракладії тирса можна помилково прийняти за цимоїди (рис. 7). Цимоїди, розташовані на верхівках вісей, зазвичай розгалужені краще (до IV порядку) і представлені дихазіями або рідко плейохазіями. Всі інші цимоїди галузяться до II порядку і навіть I, редукуючись до однієї тичинкової квіткі (див. рис. 7).

### Метатопії

Нерідко в складних масивних суцвіттях амаранту виникають відхилення в розташуванні бічних відгалужень — метатопії (*meta-*

*topiae*). Зокрема зустрічається явище, при якому бічне відгалуження зростається з розташованим над ним міжвузлям вісі суцвіття, — конкаулесценція (*concaulescentia*).

Серед проаналізованих колекційних зразків було виявлено декілька форм *A. paniculatus* та *A. hybridus*, у яких спостерігалась конкаулесценція (рис. 8). Слід зазначити, що зростання міжвузлів із бічним відгалуженням характерне лише для головної вісі. У паракладіїв наступних порядків конкаулесценції не спостерігались.

Різні форми відрізнялись за кількістю метатопій на одній рослині та вираженістю цього явища (таблиця). Так, довжина зростлої частини у однієї з форм *A. paniculatus* становила до 12,7 см. У таблиці наведено дані щодо середньої кількості метатопій на одній рослині та їх співвідношення із загальною кількістю міжвузлів. Так, у форми *A. paniculatus* із кораловим забарвленням суцвіття більше половини (53 %) міжвузлів на рослині є конкаулесційованими. У досліджуваного нами високорослого зразка *A. hybridus* загальна кількість міжвузлів становить близько 95 шт., тому частка метатопій — 13%.

Аналізуючи такі показники, як довжина зростлої частини міжвузля та кількість конкаулесценцій, ми виявили прямий тісний кореляційний зв'язок між ними ( $r = 0,86$ ). Так, "булавовидна" форма *A. paniculatus* має найменшу довжину зростання паракладія з міжвузлям (0,4–3,3 см) та кількість конкаулесценцій на рослині (6 шт.), а у форми із кораловим забарвленням як лінійні, так і кількісні показники є максимальними.

### Висновки

Види *A. paniculatus*, *A. caudatus*, *A. hypochondriacus* та *A. mantegazzianus* мають складне рацемозне суцвіття, на паракладіях якого розміщені парціальні цимозні суцвіття. Такий тип визначається як *тирс* і відрізняється від *волоті* наявністю моноподіального та симподіального галузень.

Головна та бічні вісі тирса амаранту є політелічними, за винятком *A. mantegazzianus*, у якого кожна вісь закінчується тичинковими квітками.

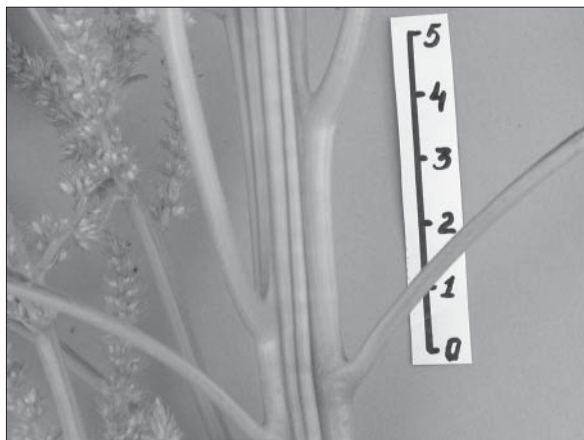


Рис. 8. Конкаулесценція в суцвітті *A. hybridus*

Цимозні суцвіття мають симподіальний тип галуження та обмежений ріст верхівок. Зазвичай це численні дихазії. Трапляються форми із плейохазіями I порядку. Інколи спостерігається монохазіальне галуження пагонів IV–V порядків численного дихазія, ймовірно, внаслідок ущільнення цимоїда.

Суцвіття згаданих видів *Amaranthus* є андрогінним і складається з тичинкових та маточкових квіток. Здебільшого в одному цимоїді є одна тичинкова квітка, а всі інші є маточковими. В окремих випадках у цимозному суцвітті розвиваються дві і більше чоловічих квітки. Відмічено також випадки утворення двох квіток в основі дихазія.

У суцвітті *Amaranthus* вперше описано явище конкаулесценції, при якому частина вісі паракладія зростається з розташованим над ним міжвузлям головної вісі. Воно притаманне окремим формам видів *A. paniculatus* і *A. hybridus* і має різну вираженість.

1. Гонцій Т.І. Амарант: біологія, вирощування, перспективи використання, селекція. — Харків: Харків. держ. аграр. ун-т, 1999. — 273 с.

2. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навчально-метод. посібник / С.М. Зіман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах та ін. — Ужгород: Медіум, 2004. — 156 с.

3. Мосякін С.Л. Додаткові відомості про поширення деяких видів роду *Amaranthus* L. (*Amaranthaceae*) в Україні // Укр. ботан. журн. — 1998. — 52, № 3. — С. 384–387.

4. Определитель высших растений Украины / Под ред. Ю.Н. Прокудина. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.

5. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. — М.; Л.: Наука, 1966. — С. 162.

6. Утеуш Ю.А., Кудренко И.К. Биологические особенности амаранта и требования к условиям выращивания / Амарант. — УкрИНТЭИ, 1993. — С. 2—6.

7. Федоров А.А., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. — Л.: Наука, 1979. — 296 с.

8. Чернов И.А. Амарант — физиолого-биохимические основы интродукции. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1992. — 89 с.

9. Sauer J. The grain amaranths and their relatives a revised taxonomic and geographic survey // Ann. Missouri Botanical Garden. — 1967. — 54 (2). — P. 103—137.

10. Williams J., Brenner D. Grain amaranth (*Amaranthus* species) // Cereals and Pseudocereals. — London, 1995. — P. 131—186.

Рекомендував до друку Д.Б. Рахметов

Е.Л. Андрущенко

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

#### ПРОБЛЕМИ МОРФОЛОГІЇ СОЦВІТТЯ ВИДОВ РОДА AMARANTHUS L.: ТИПОЛОГІЯ, СТРУКТУРА ЦИМОІДІВ, МЕТАТОПІЇ

Для видів роду *Amaranthus* L. не существует единого названия типа сложного соцветия. Предлагается употреблять термин "тирс". Рассмотрены особенности структуры цимозных соцветий. Впервые описана конкаулесценция в соцветиях *Amaranthus paniculatus* L. и *A. hybridus* L.

О.Л. Андрущенко

М.М. Gryshko National Botanical Gardens of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

#### PROBLEMS OF INFLORESCENCE MORPHOLOGY OF SPECIES OF GENUS AMARANTHUS L.: TYPOLOGY, STRUCTURE OF CYMOSE INFLORESCENCE, THE METATOPIES

For species of the genus *Amaranthus* L. there is no uniform name of type of compound inflorescence. It is proposed to use definition "thyrs". The features of cymose inflorescences are considered. For the first time concaulescentia in inflorescences of species *Amaranthus paniculatus* L. and *A. hybridus* L. was described.



УДК 582. 736.3

**В.П. НЕСТЕРЕНКО, А.А. ИЛЬЕНКО, В.А. МЕДВЕДЕВ**

Государственный дендрологический парк "Тростянец" НАН Украины  
Украина, 16742 Черниговская обл., Ичнянский р-н, с. Тростянец

---

---

## **ТРАВЯНИСТЫЙ ПОКРОВ БАЛОК И ПОБЕРЕЖЬЯ МАЛЫХ ПРУДОВ ДЕНДРОПАРКА "ТРОСТЯНЕЦ"**

---

---

*Приведена фитоценотическая характеристика травянистой растительности балок и побережья Малых прудов дендропарка "Тростянец", определено флористическое сходство между отдельными участками приозерно-балочного района.*

Территория современного приозерно-балочного района топографически подразделяется на ряд участков: балка "Тростянец" и Большой пруд, балка "Боговщина" и Лебединый пруд, балка и пруд "Куцыха", балка "Ивкин яр". Балки и побережье Малых прудов (Куцыхи и Лебедино) без учета водной поверхности занимают площадь около 20 га.

Травянистую растительность дендропарка изучали в 1948–1949 гг. и в 1981 г., неопубликованные результаты этих исследований сохранились в архивных материалах в виде годовых отчетов. В 1948–1949 гг. отмечен преимущественно естественный разнотравно-луговой и лугово-степной характер полей с участием различных злаков и видов цветущего разнотравья. Поляны, недавно расчищенные от поросли, густо заросли рудеральными растениями, преимущественно крапивой (*Urtica dioica* L.). Среди парковых насаждений по краю куртин деревьев и кустарников, на небольших по площади опушках среди смешанного разнотравья отмечены и типично лесные виды травянистых растений.

По результатам исследований 1980–1981 гг. был составлен флористический список травянистых растений дендропарка, насчитывающий 301 вид. Наиболее мно-

гочисленными семействами были *Asteraceae* — 53 вида, *Poaceae* — 26 видов, *Lamiaceae* — 22 вида, *Fabaceae* — 21 вид, *Caryophyllaceae* и *Rosaceae* — по 16 видов, суммарное количество видов этих семейств составило 156, т.е. более половины всего видового состава.

В 2005 г. в дендропарке был проведен сбор гербария травянистых растений, в 2006 г. — геоботанические исследования травянистой растительности парка, включая 14 наиболее крупных полей и их окружение — фитоценозы межкуртинных интервалов и опушек по краю куртин древесно-кустарниковой растительности.

Одной из задач исследований была фитоценотическая характеристика травянистого покрова балок "Ивкин яр", "Боговщина", "Куцыха" и побережья Малых прудов. Исследование участков проводили путем геоботанических описаний фитоценозов на пробных площадках 10 × 10 м по стандартной методике; обилие видов травянистых растений определяли по шкале О. Друде [2], степень сходства флоры отдельных урочищ — с помощью коэффициента сходства, рассчитанного по формуле [1]

$$k = 2n / N_1 + N_2,$$

где  $n$  — количество общих видов,  $N_1$  и  $N_2$  — количество видов флористических списков урочищ 1 и 2.

© В.П. НЕСТЕРЕНКО, А.А. ИЛЬЕНКО, В.А. МЕДВЕДЕВ, 2009



В 2007 г. была исследована травянистая растительность в приозерно-балочном ландшафтном районе парка. Общий флористический список травянистых растений этого района включает 236 видов, принадлежащих к 51 семейству (табл. 1).

**Балка и побережье пруда Куцыха.** В верхней, начальной своей части, балка "Куцыха" в настоящее время представляет собой слабо выраженную, преимущественно закустаренную ложбину. На открытом освещенном правом склоне — густой травостой с максимальной высотой до 130–150 см, сложенный *Aegorodium podagraria* L. с большим участием *Aster amelloides* Bess., *Urtica dioica* L., *Galium aparine* L., а в нижней части склона — *Arctium lappa* L. На затененных участках распространены фитоценозы с участием *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Rumex sylvestris* (Lam.) Wallr., под пологом — с участием лесных подпологовых видов *Geranium robertianum* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Mycelis muralis* (L.) Dumort. (местами обильно — *sp-cop*<sup>1</sup>), *Chaerophyllum prescottii* DC., вблизи зарослей можжевельника казацкого — с *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Poa nemoralis* L. В нижнем ярусе травостоя — *Lysimachia nummularia* L., много — *Fragaria vesca* L., на береговой террасе ручья — *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. Площади под снытевыми фитоценозами здесь невелики.

На противоположном пологом и влажном берегу ручья, в условиях затенения формируется травостой с доминированием *Urtica dioica*, *Galium aparine* и при небольшом участии сныти высотой около 80–90 см.

Вблизи вершинного моста на левом берегу выражена обширная луговина. Травянистая растительность со стороны облесенного склона представлена снытевой ассоциацией с папоротником *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. и *Rumex sylvestris*. Травостой высокотравный, имеет сложение порядка 80–90%, засорен *Geum urbanum* L. и подпологовыми видами *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea* L. Со стороны открытого склона (подъем к Колонне печали) травостой в большей степени суходольно-

луговой с участием *Heracleum sibiricum* L., *Galium mollugo* L., *Geranium pratense* L., *Polygonum bistorta* L., при понижении к зарослям кустарников по ручью — с *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Potentilla anserina* L., *Ostericum palustre* (Bess.) Bess., у дороги — с *Arctium tomentosum* Mill., на участках вытаптывания — с луговым видом *Alchemilla vulgaris* L., в парке — с типичными представителями сообществ сырых лугов.

В воде ручья у моста — сообщество околотоводных и болотных видов: *Scirpus sylvaticus* L., *Typha latifolia* L., *Equisetum fluviatile* L., *Filipendula denudata* (J. et C. Presl.) Fritsch. Далее вниз по ручью, по периферии болотного массива формируется высокотравное лугово-болотное сообщество с *Symphytum officinale* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Galium uliginosum* L., с *Carex limosa* L., с луговыми видами *Coronaria flos-cuculi* (L.) A.Br., *Sanguisorba officinalis* L., единично *Valeriana exaltata* Mikan. По правому берегу от болотного массива расположен открытый склон с сенокосной суходольно-луговой растительностью. В прибрежной, пологой его части у моста — это влажный суходольный луг с *Festuca heterophylla* Lam., *Dactylis glomerata* L., среди разнотравья — *Selinum carvifolia* L., *Polygonum bistorta*, на собственно склоне переходящий в светлую луговую поляну с элементами остепнения. Из разнотравья здесь представлены *Salvia pratensis* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *Galium verum* L., среди злаков доминируют *Elytrigia repens* (L.) Nevski., *Festuca pratensis* Huds., *F. rubra* L.s. str. Здесь же отмечены редкие в парке виды *Trifolium montanum* L., *Potentilla alba* L., для последнего — единственное местонахождение.

При дальнейшем продвижении по правому берегу ручья береговая полоса ограничена крутым облесенным склоном, где в условиях сильного затенения травянистая растительность носит характер высокотравных подпологовых сообществ с *Rumex sylvestris*, *Urtica dioica*, *Geranium robertianum*,

Таблица 1. Флористическая и фитоценотическая характеристика травянистой растительности балок и побережья Малых прудов

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Кущаха	Богощина	Ивкин яр				
							<i>Equisetaceae</i>
<i>Equisetum arvense</i> L.	+	+	+	М	–	–	Луга, сырые леса
<i>E. fluviatile</i> L.	+	–	–	М	kd	–	Болота, берега мелководных ручьев
<i>E. sylvaticum</i> L.	+	+	+	М	–	–	Тенистые леса, опушки
							<i>Athyriaceae</i>
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	+	+	+	М	kd	–	Тенистые леса, затененные поляны
							<i>Aspidiaceae</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	+	+	+	М	–	–	Леса, кустарники
							<i>Aristolochiaceae</i>
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+	+	М	kd	–	Тенистые леса, под пологом
							<i>Nymphaeaceae</i>
<i>Nuphar luteum</i> (L.) Smith.	+	–	–	М	kd	a	Водная растительность, стоячие, медленно текущие воды
							<i>Ranunculaceae</i>
<i>Actaea spicata</i> L.	+	–	–	М	–	–	Леса, кустарники, под пологом
<i>Caltha palustris</i> L.	+	–	–	М	–	–	Болота, заболоченные луга
<i>Ranunculus acris</i> L.	+	+	+	М	–	–	Суходольные луга, затененные и светлые поляны
<i>R. repens</i> L.	+	+	+	М	kd	a	Сырые луга, затененные поляны, берега
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	+	–	–	М	–	–	Леса, кустарники, опушки, поляны
							<i>Papaveraceae</i>
<i>Chelidonium majus</i> L.	+	+	+	М	–	–	Затененные опушки, кустарники, леса, под пологом, часто в сорных местах
							<i>Urticaceae</i>
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+	М	d, kd	–	Сорно-рудеральная растительность, тенистые леса, опушки, поляны
<i>Urtica urens</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, затененные местообитания
							<i>Caryophyllaceae</i>
<i>Cerastium rotundatum</i> Schur.	+	–	+	М	–	–	Затененные и светлые поляны, суходольные луга
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.	+	–	–	М	–	–	Влажные луга, болота, опушки
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	+	–	+	Д	–	–	Опушки, кустарники, светлые поляны
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	+	+	–	О, Д	–	–	Светлые леса, кустарники, травянистые поляны
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench.	+	+	+	М	–	–	Затененные поляны, берега водоемов
<i>Stellaria graminea</i> L.	–	–	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны
<i>St. holostea</i> L.	+	+	+	М	kd	a	Тенистые леса, под пологом
<i>St. media</i> (L.) Will.	+	+	+	О, Д	–	–	Сорно-рудеральная растительность, затененные и влажные местообитания
							<i>Amaranthaceae</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Куцыха	Боговщина	Ивкин яр				
							<i>Chenopodiaceae</i>
<i>Atriplex patula</i> L.	+	+	+	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, тенистые леса
<i>Chenopodium album</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность
<i>Ch. hybridum</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, затененные места, леса
<i>Ch. polispermum</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, на песках, по берегам рек
							<i>Polygonaceae</i>
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	+	+	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, дороги, затененные и светлые поляны
<i>P. bistorta</i> L.	+	–	+	М	–	<i>a</i>	Суходольные луга, опушки
<i>P. convolvulus</i> L.	+	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, поляны, опушки
<i>P. hydropiper</i> L.	+	+	+	О	–	–	Сырые луга, берега, влажные леса
<i>P. persicaria</i> L.	–	+	–	О	–	–	Влажные луга, берега водоемов
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	–	–	М	–	–	Суходольные луга, поляны
<i>R. sylvestris</i> (Lam.) Wallr.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Затененные поляны, тенистые леса, кустарники
							<i>Hypericaceae</i>
<i>Hypericum perforatum</i> L.	–	+	–	М	–	–	Светлые леса, поляны, опушки, кустарники
							<i>Violaceae</i>
<i>Viola hirta</i> L.	+	–	–	М	–	–	Леса, кустарники
<i>V. mirabilis</i> L.	+	–	–	М	–	–	Тенистые леса, кустарники
<i>V. odorata</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Затененные и светлые опушки, поляны, суходольные луга
							<i>Brassicaceae</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, светлые местообитания
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prantl	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, светлые местообитания
<i>Turritis glabra</i> L.	–	+	+	М	–	–	Суходольные луга, опушки
							<i>Primulaceae</i>
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Влажные леса, сырые луга, светлые и затененные поляны
<i>L. vulgaris</i> L.	+	–	–	М	–	–	Лугово-болотная растительность, сырые луга, окраины болот
							<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia virgultosa</i> Klok.	+	–	–	М	–	–	Светлые суходольные поляны
							<i>Malvaceae</i>
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	–	+	–	М	–	–	Сорно-рудеральная растительность, вдоль дорог

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценогическая приуроченность
	Кущыха	Богощина	Ивкин яр				
<i>Rosaceae</i>							
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	-	-	М	<i>kd</i>	-	Суходольные луга, светлые леса, опушки
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	+	-	+	М	-	-	Суходольные и сырые луга
<i>Filipendula denudata</i> (J. et C. Presl.) Fritsch	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Влажные луга, лугово-болотная растительность
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Суходольные луга, поляны светлые и затененные, леса, опушки
<i>Geum urbanum</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	-	Затененные поляны, сырые луга, опушки под пологом, кустарники
<i>Potentilla alba</i> L.	+	-	-	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Леса, кустарники
<i>P. anserina</i> L.	+	+	+	М	-	-	Сырые луга, берега, часто по дорогам
<i>P. argentea</i> L.	-	+	-	М	-	-	Светлые поляны, суходольные луга
<i>P. reptans</i> L.	+	+	+	М	-	-	Сырые луга
<i>P. thyriflora</i> Hiels.	-	+	-	М	-	-	Опушки сухих лесов, степные склоны, часто сорное у дорог
<i>Sanquisorba officinalis</i> L.	+	-	-	М			Влажные луга, опушки, берега
<i>Fabaceae</i>							
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	-	+	-	М	-	-	Леса, кустарники
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	+	-	М	-	-	Луга суходольные, светлые поляны
<i>Trifolium dubium</i> Sibth	+	+	-	О	-	-	Луга суходольные
<i>T. pratense</i> L.	+	+	-	М	-	<i>a</i>	Суходольные луга, поляны, опушки
<i>T. repens</i> L.	-	+	+	М	-	-	Суходольные и сырые луга, поляны, дороги
<i>T. montanum</i> L.	+	-	-	М	-	-	Сухие луга, опушки, светлые леса
<i>Vicia cracca</i> L.	+	+	-	М	-	-	Суходольные луга, опушки, склоны, кустарники
<i>V. sepium</i> L.	+	+	+	М	-	-	Суходольные луга, опушки, кустарники
<i>Lythraceae</i>							
<i>Lythrum salicaria</i> L.	+	+	-	М	-	-	Влажные луга, окраины болот, берега
<i>Onagraceae</i>							
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	+	+	+	М	-	-	Сырые болотистые луга, берега ручьев, кустарники
<i>E. hirsutum</i> L.	+	+	-	М	-	-	Влажные луга, берега водоемов
<i>Oxalidaceae</i>							
<i>Xanthoxalis dillenii</i> (Jacq.) Holub.	+	+	+	О, Д	-	-	Затененные поляны, леса
<i>Geraniaceae</i>							
<i>Geranium palustre</i> L.	+	+	+	М	-	<i>a</i>	Затененные поляны, опушки, под разреженным пологом широколиственных лесов
<i>G. pratense</i> L.	+	-	+	М	<i>kd</i>	-	Суходольные луга, поляны, опушки
<i>G. robertianum</i> L.	+	+	+	О	<i>kd</i>	<i>a</i>	Тенистые леса, кустарники, под пологом
<i>Balsaminaceae</i>							
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	-	+	+	О	<i>kd</i>	-	Берега ручьев, сырые луга

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Кущаха	Боговщина	Ивкин яр				
<i>I. parviflora</i> DC.	+	+	+	О	<i>kd</i>	–	Тенистые леса, кустарники, под пологом
<i>Apiaceae</i>							
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Тенистые леса, затененные поляны, склоны
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	–	–	М	–	–	Сырые леса, влажные луга, долины ручьев
<i>Archangelica officinalis</i> (Moench.) Hoffm.	+	–	–	Д	–	–	Болота, берега
<i>Chaerophyllum prescottii</i> DC.	+	+	+	Д	–	–	Затененные опушки, под разреженным пологом
<i>Ch. temulum</i> L.	+	+	+	О	–	–	Затененные опушки, под разреженным пологом
<i>Daucus carota</i> L.	+	–	–	О, Д	–	–	Луга, сухие и влажные поляны, травянистые склоны
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	+	–	–	М	–	–	Сухие и влажные луга, опушки
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	–	–	М	<i>kd</i>	–	Суходольные луга, поляны
<i>Ostericum palustre</i> (Bess.) Bess.	+	–	–	М	–	–	Болота, влажные луга, кустарники
<i>Selinum carvifolia</i> L.	+	–	–	М	<i>kd</i>	–	Лесные опушки, поляны, влажные луга
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	+	+	+	О	–	–	Затененные опушки, кустарники, под разреженным пологом
<i>Valerianaceae</i>							
<i>Valeriana exaltata</i> Mikan	+	+	–	М	–	–	Влажные луга, болота
<i>Aporcinaceae</i>							
<i>Vinca minor</i> L.	–	+	–	М	–	–	Леса, под пологом
<i>Rubiaceae</i>							
<i>Galium aparine</i> L.	+	+	+	О	<i>kd</i>	–	Сырые луга, кустарники, леса
<i>G. mollugo</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Суходольные луга, затененные и светлые поляны, опушки
<i>G. palustre</i> L.	–	+	+	М	–	–	Заболоченные берега ручьев, болотные луга
<i>G. uliginosum</i> L.	+	–	–	М	–	–	Болота, влажные луга
<i>G. verum</i> L.	+	–	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны
<i>Primulaceae</i>							
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	–	–	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Влажные леса, сырые луга, светлые и затененные поляны
<i>L. vulgaris</i> L.	+	–	–	М	–	–	Лугово-болотная растительность, сырые луга, окраины болот
<i>Convolvulaceae</i>							
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	–	+	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны, опушки
<i>Boraginaceae</i>							
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Затененные и светлые поляны, опушки, суходольные и сырые луга
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Тенистые широколиственные леса, под пологом



Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Кудыха	Богощина	Ивкин яр				
<i>Symphytum officinale</i> L.	+	+	+	М	–	–	Сырые луга, берега ручьев
<i>Solanaceae</i>							
<i>Solanum dulcamara</i> L.	+	+	+	М	–	–	Сырые леса, берега ручьев
<i>S. nigrum</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность
<i>Scrophulariaceae</i>							
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	+	–	+	М	–	–	Суходольные луга, поляны светлые
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	–	+	+	М	–	–	Заболоченные берега ручьев
<i>V. chamaedrys</i> L.	+	+	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые и затененные поляны, опушки
<i>Plantaginaceae</i>							
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	–	–	М	–	–	Суходольные луга, поляны
<i>Pl. major</i> L.	+	+	+	Д	–	–	Сорно-рудеральная растительность, дороги, луга светлые и затененные
<i>Pl. media</i> L.	–	–	+	М	–	–	Суходольные луга, поляны
<i>Lamiaceae</i>							
<i>Ballota ruderalis</i> Sw.	–	+	–	М	–	–	Сорно-рудеральная растительность, кустарники, леса, затененные местообитания
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	–	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны и опушки
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Суходольные луга, светлые и затененные поляны
<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	+	М	–	–	Сырые луга, заболоченные берега
<i>Mentha arvensis</i> L.	+	+	+	М	–	–	Сырые берега ручьев, луга, часто заболоченные
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	–	Леса, опушки, светлые и затененные поляны
<i>Salvia pratensis</i> L.	+	–	–	М	–	<i>a</i>	Суходольные луга, светлые поляны, луговые степи
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	+	+	–	М	–	–	Пойменные луга, берега водоемов
<i>Stachys palustris</i> L.	–	+	+	М	–	–	Луга, берега водоемов, болот
<i>Campanulaceae</i>							
<i>Campanula patula</i> L.	+	+	+	Д	–	<i>a</i>	Суходольные луга, поляны, опушки
<i>C. persicifolia</i> L.	–	–	+	М	–	–	Поляны, опушки, кустарники
<i>C. rapunculoides</i> L.	+	+	+	М	–	–	Леса, кустарники
<i>Asteraceae</i>							
<i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka	+	+	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны
<i>Arctium lappa</i> L.	+	+	–	Д	–	–	Сорно-рудеральная растительность, луга, кустарники, опушки
<i>A. tomentosum</i> Mill.	+	+	+	Д	–	–	Сорно-рудеральная растительность, суходольные и влажные луга
<i>Artemisia annua</i> L.	–	+	–	О	–	–	Сорно-рудеральная растительность, песчаные места

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Кудыха	Боговщина	Ивкин яр				
<i>A. vulgaris</i> L.	+	+	-	М	-	-	Сорно-рудеральная растительность, влажные открытые места
<i>Aster amelloides</i> Bess.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Суходольные луга, светлые поляны, кустарники, опушки
<i>Bidens tripartita</i> L.	-	+	+	О	-	-	Сорно-рудеральная растительность, влажные луга, берега водоемов
<i>Carduus thoermeri</i> Weinm.	+	+	+	Д	-	-	Сорно-рудеральная растительность, суходольные луга, кустарники
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rudb.	-	+	-	О	-	-	Сорно-рудеральная растительность, поляны, луга
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+	+	+	М	-	-	Сорно-рудеральная растительность, суходольные и сырые луга, опушки, кустарники
<i>C. palustre</i> (L.) Scop.	+	+	-	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Сорно-рудеральная растительность, суходольные и сырые луга, опушки, кустарники
<i>Erigeron canadensis</i> L.	+	+	+	О, Д	-	-	Сорно-рудеральная растительность, суходольные луга, опушки, кустарники
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	+	+	+	М	-	-	Сырые леса, кустарники, луговины
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	-	+	+	О	-	-	Сорно-рудеральная растительность, поля, дороги
<i>Hieracium pilosella</i> L.	+	+	-	М	-	-	Суходольные луга, светлые поляны, сухие места
<i>H. pratense</i> Tausch.	+	-	-	М	-	-	Светлые поляны, суходольные луга
<i>Leontodon authumnalis</i> L.	+	+	+	М	-	-	Сырые и суходольные луга, поляны и опушки
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+	-	+	М	-	-	Суходольные луга, светлые и затененные поляны
<i>Lactuca chaixii</i> Vill.	+	+	+	О	-	-	Широколиственные леса, опушки, светлые и затененные поляны
<i>L. serriola</i> Torner.	+	+	+	О, Д	-	-	Сорно-рудеральная растительность, опушки, затененные поляны
<i>Lapsana communis</i> L.	-	+	+	О	-	-	Опушки, кустарники, затененные местообитания
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+	+	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Леса, затененные места
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	-	+	-	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Затененные опушки, леса, одичавшее садовое
<i>Senecio vulgaris</i> L.	-	+	-	О, Д	-	-	Сорно-рудеральная растительность, открытые места
<i>Solidago canadensis</i> L.	+	+	+	М	-	-	Кустарники, опушки
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	-	-	+	О	-	-	Сорно-рудеральная растительность
<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	+	-	+	М	<i>kd</i>	<i>a</i>	Сырые луга, склоны
<i>Tussilago farfara</i> L.	+	+	+	М	-	-	Нарушенные местообитания, сырые луга, берега

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценогическая приуроченность
	Кудыха	Богощина	Ивкин яр				
Taraxacum officinale Webb. ex Wigg.	+	+	+	М	–	–	Луга, светлые и затененные поляны, опушки
<i>Cyperaceae</i>							
Carex acuta L.	+	+	+	М	kd	–	Сырые луга, заболоченные берега ручьев
C. limosa L.	+	–	–	М	–	–	Болота, болотистые луга
C. muricata L.	–	+	–	М	–	–	Опушки, кустарники, леса
C. pilosa Scop	+	+	+	М	–	–	Широколиственные леса, поляны, суходольные луга
Scirpus sylvaticus L.	+	+	+	М	kd	–	Заболоченные берега ручьев, болотистые луга, околородная растительность
<i>Liliaceae</i>							
Convallaria majalis L.	+	+	–	М	–	–	Светлые леса, опушки, под пологом
Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt.	+	–	–	М	–	–	Влажные леса, под пологом
Polygonatum multiflorum L.	+	+	+	М	kd	–	Тенистые леса, кустарники, под пологом
<i>Poaceae</i>							
Agrostis tenuis Sibth.	+	–	–	М	–	–	Луга, лесные поляны
Anthoxanthum odoratum L.	+	+	+	М	kd	–	Суходольные и пойменные луга, опушки, поляны
Bromopsis inermis (Leys) Holub.	–	+	+	М	kd	–	Суходольные луга, лесные поляны
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb.	–	+	–	М	–	–	Заболоченные луга, болота, леса
Dactylis glomerata L.	+	+	+	М	kd	–	Суходольные луга, опушки, поляны
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.	+	+	+	М	–	–	Низинные заболоченные луга
Elytrigia repens (L.) Nevski	+	+	+	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны
Festuca gigantea (L.) Vill	+	+	+	М	kd	–	Влажные леса, затененные поляны
F. heterophylla Lam.	+	–	+	М	–	–	Суходольные луга, поляны
F. pratensis Huds.	+	–	+	М	kd	–	Суходольные луга, светлые поляны
F. rubra L. s. str.	+	–	–	М	kd	–	Суходольные луга, светлые поляны
Glyceria nemoralis (Uechtr.) Uechtr. et Koern.	–	–	+	М	–	–	Тенистые леса, влажные места
G. plicata (Fries.) Fries	–	+	+	М	kd	–	Заболоченные берега водоемов
Poa annua L.	+	+	+	О, Д	–	–	Затененные поляны, дороги на сырых участках
P. nemoralis L.	+	+	–	М	–	–	Широколиственные леса
P. palustris L.	+	+	–	М	–	–	Пойменные леса, болота, берега водоемов
P. pratensis L.	–	+	–	М	–	–	Суходольные луга, светлые поляны
P. trivialis L.	+	+	+	М	kd	–	Лиственные леса, заболоченные луга, затененные поляны
Phleum pratense L.	–	+	–	М	kd	–	Суходольные луга, светлые поляны
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	+	–	+	М	–	–	Берега водоемов

Вид	Урочище			Жизненный цикл	Роль в фитоценозе	Роль в аспекте	Фитоценотическая приуроченность
	Куцыха	Богощина	Ивкин яр				
<i>Roegneria canina</i> (L.) Nevski	+	+	+	М	—	—	Светлые и затененные поляны, лиственные леса
<i>Triticum aestivum</i> L.	—	+	—	О	—	—	Культурное растение
<i>Lemnaceae</i>							
<i>Lemna minor</i> L.	+	—	+	М	<i>d, kd</i>	<i>a</i>	Водная растительность, стоячие, слабо проточные воды
<i>Juncaceae</i>							
<i>Juncus articulatus</i> L.	—	—	+	М	—	—	Влажные луга, болота
<i>J. compressus</i> Jucq.	+	—	—	М	—	—	Сырые луга, берега водоемов, болота
<i>Typhaceae</i>							
<i>Typha latifolia</i> L.	+	+	+	М	<i>kd</i>	—	Заболоченные берега, болота

Примечание: М — многолетник, О — однолетник, Д — двухлетник, kd — кодоминант, d — доминант, а — аспектиобразователь.

местами *Urtica dioica* в обилии сор<sup>3</sup> формирует сплошные заросли с небольшим участием *Pulmonaria obscura* в нижнем ярусе.

Пруд "Куцыха" по правобережью ограничен высоким склоном с травянистой растительностью под разреженным пологом. В состав фитоценозов входят тенелюбивые виды затененных полей, лесные и опушечные: *Chaerophyllum temulum* L., *Geranium robertianum*, *Impatiens parviflora* DC., в нижней части склона — снытьевое сообщество, на небольших осветленных участках травостой приобретает суходольно-луговой характер с доминированием *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, с проективным покрытием на склоне порядка 90%, много возобновления клена остролистного и поросли девичьего винограда.

Склон по левому берегу пруда имеет сплошное затенение древесными насаждениями, в основном широколиственных пород. Травянистый ярус разрежен, местами проективное покрытие его менее 5%, участвуют подпологовые виды *Polygonatum*

*multiflorum* (L.) All., *Stellaria holostea* L. В прибрежной полосе — лужайки с преимущественно нарушенной травянистой растительностью, состоящей из *Ranunculus repens* L., *Lysimachia nummularia* L., *Poa trivialis* L. *Trifolium repens* L. *Fragaria vesca* L. В воде у берега растет *Carex acuta* L. Водную растительность представляют *Lemna minor* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, для последней пруд "Куцыха" — единственное местонахождение в парке.

У нижнего моста для травянистых луговин характерна нарушенная вытаптыванием суходольно-луговая растительность, в составе которой велико участие низкотравья и почвопокровных видов — *Veronica chamaedrys* L., *Prunella vulgaris* L., по дорогам — *Plantago major* L.

В сравнении с другими балками парка, для Куцыхи характерно более высокое флористическое и фитоценотическое разнообразие, на полянах в районе вершинного моста отмечены местообитания редких для парка видов, угрозу для популяций

которых представляет раннее и неоднократное за сезон выкашивание, не позволяющее им размножаться семенами.

**Балка "Боговщина" и побережье Лебединого пруда.** В начальной, неглубокой, занятой молодыми посадками части балки "Боговщина" травянистый покров представлен снытевой ассоциацией. Основу фитоценозов составляют *Aegopodium podagraria*, *Rumex sylvestris* со значительным участием группы сорного разнотравья, внедрившейся после проведения рекультивационных работ. Левый склон балки на этом участке сильно затенен древесно-кустарниковыми породами и их порослью. Травянистый ярус практически не выражен, составлен в основном *Impatiens parviflora*. По правому склону травянистый покров в древесных насаждениях имеет проективное покрытие 50–70% с участием сныти и группы подпологовых видов (*Asarum europaeum* L., *Polygonatum multiflorum*), в нижней части склона к ним присоединяется папоротник *Athyrium filix-femina*.

Снытевая ассоциация получает распространение по днищу балки, являясь господствующей в средней, неширокой и незаболоченной ее части. Здесь формируется почти чистый травостой со снытью в обилии сор<sup>3</sup> и небольшой примесью *Urtica dioica*, *Ranunculus repens* (sp-сор<sup>1</sup>), который подходит к высокому, незаболоченному берегу ручья. На сырых участках днища балки встречаются включения болотной растительности с доминированием *Scirpus sylvaticus*, *Typha latifolia* по центру болотного массива. По заболоченным берегам ручья получают распространение представители болотных лугов: *Impatiens noli-tangere* L., *Mentha arvensis* L., *Poa trivialis*, *Poa palustris* L., *Glyceria plicata* (Fries.) Fries. (последний формирует участки чистого покрова на заболоченных отмелях), *Solanum dulcamara* L. (местами в обилии сор<sup>1</sup>), по периферии — *Symphytum officinale*, *Deschampsia caespitosa*. Последняя является доминантом низинных заболоченных лугов, местами поднимается по склону, формиру-

ет травянистые поляны в составе лесных опушечных видов *Campanula patula* L., *Poa trivialis*. По правому склону в нижней части отмечены также крупнопоротниковые сообщества с *Athyrium filix-femina* в обилии сор<sup>1-2</sup> с высотой травостоя 120–140 см в сочетании со снытью и крапивой.

На участке старых посадок елей по днищу встречаются включения группировок подпологовых видов *Stellaria holostea*, *Pulmonaria obscura*, *Geranium robertianum*.

При впадении ручья в Лебединый пруд в травянистом покрове доминирует *Carex acuta*, в наиболее заболоченной части — *Typha latifolia*, по периферии — лугово-болотное разнотравье флористического комплекса болотных лугов *Filipendula denudata* (J. et C. Presl.) Fritsch, *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Lythrum salicaria*, единично *Valeriana exaltata*.

Склон и правый берег Лебединого пруда облесены до береговой линии, вдоль которой встречаются небольшие включения травянистой растительности из лесных и сорных видов (*Lactuca serriola* Torner, *Ranunculus repens*, *Mycelis muralis*, *Chaerophyllum prescottii*). Собственно по склону под плотным пологом лесных насаждений травянистый ярус развит слабо, состоит преимущественно из вегетирующей сныти, с проективным покрытием менее 50%, местами практически отсутствует.

Вблизи моста на сырых лужайках, подвергающихся интенсивному вытаптыванию, травянистый покров сложен преимущественно низкотравными и сорными видами *Lysimachia nummularia*, *Glechoma hederacea* L., *Potentilla anserina* с включением *Heracleum sibiricum* L., *Rudbeckia laciniata* L., местами образующей заросли.

На левом берегу к зарослям можжевельника поднимается склон, занятый суходольно-луговым злаково-разнотравным фитоценозом, характерным для светлых полей, где травостой высокотравный с доминированием злаков *Poa pratensis*, *Elytrigia repens*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, среди разно-



травья — *Galium mollugo*, *Myosotis arvensis* (L.) Hill., *Viola odorata* L.

При продвижении вдоль левого берега вверх по балке береговая полоса сужается, с увеличением затенения травянистый покров приобретает характер затененных полей с *Festuca gigantea* (L.) Vill. и подпологовыми видами *Convallaria majalis* L., *Asarum europaeum* L., сохраняются суходольно-луговые участки с *Dactylis glomerata*, на влажном участке — *Deschampsia caespitosa*, в дальнейшем переходящие в сообщество с *Aegopodium podagraria* и *Rumex sylvestris*. На открытом склоне (подъем к Тисовой поляне) снытевый фитоценоз высокотравный (высотой 100–120 см), велико участие *Urtica dioica* (в обилии сор<sup>2</sup>), *Aster amelloides*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*.

В сравнении с другими урочищами приозерно-балочного района в снытевых сообществах балки "Боговщина" разнотравье и включения суходольных луговин встречаются в небольшом количестве, как в Ивкином яру, что обусловлено сравнительно меньшей шириной и высоким затенением балки. При выраженном заболачивании встречаются щучковая ассоциация низинных заболоченных лугов и осоково-разнотравные болотные луга с лугово-болотным высокотравьем.

Флористический состав урочища "Боговщина" отличает высокое участие сорно-рудерального элемента. Балка находится в непосредственной близости от села Тростянец и, как и побережье Лебединого пруда, подвержена антропогенному воздействию. Представители сорно-рудеральной растительности составляют 21,9 % флористического списка (28 видов) и повышают долю малолетников в видовом составе (соответственно 31,3 %, 40 видов). Велико участие бобовых, преимущественно за счет представителей светлых суходольно-луговых полей, получающих распространение на открытом склоне побережья Лебединого пруда. При этом участие группы видов светлых суходольно-луговых полей в процентном отношении несколько ниже, как и

фитоценотического элемента затененных полей и опушек, в сравнении с другими балками, что обусловлено высокой затененностью балки "Боговщина", преобладанием плотного затенения листовыми породами. Доля лесных подпологовых видов высока, участие ценоэлемента лугово-болотной растительности сравнимо с балкой "Куцыха". Состав цветущих видов-аспектообразователей немногочисленный в силу затенения и представлен преимущественно лугово-болотным разнотравьем. Для снытевой ассоциации характерен ранне-летний белый аспект цветущей *Aegopodium podagraria*. Ко времени второго сенокосения высота травостоя снытевой ассоциации без цветения по днищу балки достигает 35–40 см. Для лугово-болотных сообществ характерны яркие аспекты: белый *Filipendula denudata*, розовый — *Lythrum salicaria*, в аспекте участвует *Mentha arvensis* (в обилии сор<sup>1-2</sup>), в период цветения — синевioletовый — *Solanum dulcamara*, лиловый — *Symphythum officinale*, по периферии болотного массива на затененных участках — пурпурно-розовый — *Geranium palustre* L. (в обилии сор<sup>1</sup> (gr)), желтое высокотравье *Rudbeckia laciniata* L.

**Балка "Ивкин яр"**. Состав травянистых фитоценозов урочища определяется условиями увлажнения и затенения: склоновым или приручьевым их расположением по днищу балки, а также плотностью затенения пологом древостоев.

В начальной, неглубокой части балки травянистая растительность представлена мезофильными фитоценозами с доминированием влаголюбивых видов — растений лесных и сырых лугов: *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Ranunculus repens*, *Poa trivialis*, *Festuca gigantea* и флористического комплекса затененных полей. Снытевые фитоценозы занимают склоны балки, преимущественно по левому, более освещенному склону с разреженным пологом древесных насаждений, а также по днищу балки на незаболоченных участках. Являясь доминантом (обилие достигает сор<sup>2-3</sup>), сныть формирует белый цветущий аспект

в начале лета. Средняя высота травостоя около 100 см, максимальная — 120–140 см. Снытевые фитоценозы засорены *Urtica dioica*, достигающей обилия сор<sup>1-2</sup>; участвуют также *Athyrium filix-femina*, в приустьевой части — *Symphytum officinale*.

На открытых участках склонов, среди кустарников отмечен травостой с зарослями высокотравья *Aster amelloides*, *Solidago canadensis* L., под разреженным пологом деревьев — *Chaerophyllum temulum* L. (в обилии до сор<sup>2</sup>), *Chelidonium majus* L., подпологовые виды *Pulmonaria obscura*, *Impatiens parviflora*. Правобережный склон балки в большей степени затенен, под плотным пологом куртин деревьев (в особенности елей, лиственниц) травянистый покров обеднен и разрежен, с проективным покрытием до 20%, местами — менее 5%. В его состав, кроме *Pulmonaria obscura*, *Chelidonium majus*, *Impatiens parviflora*, входит *Polygonatum multiflorum*, часто в сочетании с *Dryopteris filix-mas*. Напочвенный покров на таких участках составляет опад хвои, помимо травянистых видов — возобновление древесно-кустарниковых пород, лиана *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino.

По днищу балки вдоль тропы берег ручья не заболочен. Здесь формируется многовидовой разнотравно-злаковый фитоценоз с участием сорно-рудеральных и устойчивых к вытаптыванию видов: *Plantago major*, *Poa annua* L., *Stellaria media* (L.) Will., *Potentilla anserina* L., низкотравных розеточных и почвопокровных: *Lysimachia nummularia*, *Taraxacum officinale* Webb. et Wigg., *Glechoma hederacea*, многих суходольно-луговых и опушечных видов, а также типичных лесных подпологовых: *Asarum europaeum*, *Stellaria holostea*, *Geranium robertianum*, *G. palustre*. На возвышениях левого берега ручья представлены луговые поляны суходольного типа с доминированием *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. heterophylla*, *Anthoxanthum odoratum* L. Среди разнотравья — *Clinopodium vulgare* L., *Polygonum bistorta* L., *Geranium pratense*, *Leucanthemum vulgare* Lam. При

впадении Ивкиного ручья в Большой пруд на сухой береговой террасе и склоне в составе суходольно-лугового фитоценоза присутствуют элементы растительности светлых полян. Травостой высокотравный с максимальной высотой до 130–150 см — уровня верховых злаков-доминантов *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis* Huds., имеющих обилие сор<sup>2</sup>. Среди разнотравья встречаются *Galium verum* L., *Thymus serpyllum* L., *Plantago media* L., *Hieracium pilosella* L.

По руслу Ивкиного ручья на участках заболачивания формируются болотные фитоценозы с доминированием *Scirpus sylvaticus* L. (в обилии сор<sup>1-2</sup>), местами в небольшом обилии *Typha latifolia*. По топким берегам в составе сообществ произрастают гигрофильные виды *Veronica anagallis-aquatica* L., *Lycopus europaeus* L., *Impatiens noli-tangere*, *Glyceria plicata* (Fries.) Fries., *Mentha arvensis* L. Вблизи устья ручья в составе околородной группировки видов — *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Carex* sp., распространенные и по побережью Большого пруда.

В составе растительности Ивкиного яра не представлены высокотравные лугоболотные фитоценозы сырых лугов, как это имеет место для урочищ "Куцыха" и "Боговщина", что обусловлено особенностями рельефа и гидрологии балки. Русло Ивкиного ручья сравнительно неглубокое, характерно отсутствие заболоченных участков и болотных расширений, в сухое лето ручей пересыхает полностью. Разреженная облесенность и затененность балки (преимущественно хвойными породами) обуславливают, помимо высокого участия во флористическом составе растений затененных полян и опушек, большую долю представителей светлых суходольных лугов, среди которых велико участие цветущих аспектообразователей. Для Ивкиного яра характерно также невысокое участие представителей сорно-рудеральной растительности (данный показатель является минимальным для балки "Куцыха", максимальным — для балки "Боговщина").

Таблица 2. Анализ флористического состава урочищ приозерно-балочного района

Группы видов	Боговщина		Ивкин яр		Куцыха		Большой пруд	
	Количество видов	%	Количество видов	%	Количество видов	%	Количество видов	%
<b>I. Жизненный цикл:</b>								
многолетники	88	68,8	82	75,9	110	80,9	155	76,0
малолетники (1 – 2-летники)	40	31,3	26	24,1	26	18,8	49	24,0
<b>II. Агротруппы:</b>								
злаковые	16	12,5	14	13,0	15	10,9	25	12,3
осоковые	4	3,1	3	2,8	4	2,9	6	2,9
бобовые	7	5,5	2	1,9	6	4,3	10	4,9
разнотравье	97	75,8	85	78,7	105	77,2	158	77,5
хвощи, папоротники	4	3,1	4	3,7	5	3,6	5	2,5
<b>III. Доминанты и кодоминанты фитоценозов</b>								
	35	27,3	31	28,7	42	30,9	39	19,1
<b>IV. Аспектообразователи</b>								
	13	10,2	20	18,5	20	14,7	11	5,4
<b>V. Эколого-ценотические группы:</b>								
виды светлых суходольно-луговых полей	33	25,8	33	30,6	42	30,9	82	40,2
виды затененных полей и опушек под пологом	21	16,4	26	24,1	28	20,3	32	15,7
лесные подпологовые виды	11	8,6	8	7,4	13	9,4	13	6,4
виды сырых лугов и заболоченных местообитаний	30	23,4	22	20,4	32	23,5	34	16,7
водная и околородная растительность	2	1,6	4	3,7	7	5,1	8	3,9
сорно-рудеральная растительность	28	21,9	14	13,0	13	9,4	29	14,2
культурные	3	2,3	1	0,9	1	0,7	6	2,9
<b>Общее количество видов</b>	<b>128</b>	<b>100,0</b>	<b>108</b>	<b>100,0</b>	<b>136</b>	<b>100,0</b>	<b>204</b>	<b>100,0</b>

Сравнительный анализ флористического состава отдельных урочищ приозерно-балочного района, включающий распределение растений по агротруппам, продолжительности жизненного цикла, роли в фитоценозах, эколого-ценотической принадлежности, приведен в табл. 2. Ко времени второго сенокосения в условиях затенения под деревьями снытевой ассоциации по днищу Ивкиного яра отрастает травостой высотой 15–25 см, на открытых участках достигающий высоты 50 см, местами по берегу ручья на луговинах — высокотравье с крапивой и щавлем лесным высотой до 70 см. Помимо желтого аспекта *Telekia speciosa*, цветущие аспекты формируют также пурпурно-розовая *Geranium palustre*, местами на луговых участках вдоль ручья — лиловый *Stachys palustris* L., отмечаемый в обилии сор<sup>1-2</sup>.

Наиболее близкими по флористическому составу (табл. 3) являются урочище "Куцыха" и северная часть Большого пруда, а также северная и южная части Большого пруда ( $k = 0,74$ ), высокое сходство характерно также для флор урочищ "Ивкин яр" и "Боговщина", "Ивкин яр" и "Куцыха" ( $k = 0,72$ ). Коэффициент флористического сходства трех балок, соединяющихся с Тростянецкой балкой, составляет 0,58, всех четырех исследуемых урочищ, включая Большой пруд, — 0,51. Помимо экологических факторов, определяющих близкий к природному ценотический состав спонтан-

ISSN 1605-6574. *Интродукция растений*, 2009, № 1

Таблица 3. Сходство видового состава травянистых растений урочищ приозерно-балочного района дендропарка "Тростянец"

Урочище	Количество общих видов				Коэффициент сходства флористического состава			
	Боговщина	Куцыха	Большой пруд (северная часть)	Большой пруд (южная часть)	Боговщина	Куцыха	Большой пруд (северная часть)	Большой пруд (южная часть)
Боговщина	—	91	104	89	—	0,69	0,69	0,64
Куцыха	—	—	115	92	—	—	0,74	0,65
Ивкин яр	85	88	92	82	0,72	0,72	0,65	0,64
Большой пруд (северная часть)	—	—	—	119	—	—	—	0,74

но произрастающих видов растений, существенным фактором является синантропизация травянистого покрова, в частности, присутствие сорно-рудеральных и адвентивных видов растений, в том числе многих одичавших культивируемых (*Solidago canadensis*, *Telekia speciosa*, *Aster amelloides*, *Rudbeckia laciniata*), часто являющихся кодоминантами фитоценозов.

Не выявлено высокое сходство флоры близких в экологическом отношении балок "Боговщина" и "Куцыха", в частности, из-за значительного участия во флористическом составе Боговщины представителей сорно-рудеральной растительности.

1. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. — Л.: Наука, 1969. — 232 с.

2. Шенников А.П. Введение в геоботанику. — Изд-во Ленингр. ун-та, 1964. — 448 с.

Рекомендовал к печати  
Ю.А. Клименко

В.П. Нестеренко, О.О. Ильенко, В.А. Медведев

Державний дендрологічний парк "Тростянець"  
НАН України, Чернігівська обл., Ічнянський р-н,  
с. Тростянець

ТРАВ'ЯНИСТИЙ ПОКРИВ БАЛОК  
І УЗБЕРЕЖЖЯ МАЛИХ СТАВКІВ  
ДЕНДРОПАРКУ "ТРОСТЯНЕЦЬ"

Наведено фітоценотичну характеристику трав'янистої рослинності балок і узбережжя Малих ставків дендропарку "Тростянець", визначено флористичну подібність між окремими ділянками приозерно-балочного району.

V.P. Nesterenko, A.A. Ilyenko, V.A. Medvedev

State Dendrological Park Trostyanets,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Trostyanets

A GRASSY COVER OF RAVINES AND COASTS  
OF SMALL PONDS OF DENDROPARK  
TROSTYANETS

The phytocenotic characteristic of grassy vegetation of gorges and coasts of Small ponds of dendropark Trostyanets are presented. The floristic similarity between separate plots of lakeside-gorge area is given.

**И.Л. ПОТАПЕНКО<sup>1</sup>, С.И. КУЗНЕЦОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Карадагский природный заповедник НАН Украины  
Украина, 98188 АР Крым, пос. Курортное, ул. Науки, 24

<sup>2</sup> Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины  
Украина, 01014 г. Киев, ул. Тимирязевская, 1

## **ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ВОСТОЧНОГО РАЙОНА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА**

*Приведены данные о таксономическом, флористическом и возрастном составе культивируемых в населенных пунктах восточного района Южного берега Крыма древесных растений. В озеленении используют 170 видов, 8 гибридов, 24 формы и культивара древесных растений. Наибольшее количество видов относится к средиземноморской флоре (42 вида, 24,7 %). В структуре жизненных форм ведущее положение занимают листопадные лиственные деревья — 78 (38,6 %) видов. Самое богатое видовое и формовое разнообразие древесно-кустарниковой флоры отмечено в пос. Коктебель — 114 видов, гибридов, культиваров (31,7 % от общего количества). В целом асортимент декоративных древесных растений невелик и нуждается в расширении.*

Зеленые насаждения, как один из основных оздоровительных и эстетических факторов, являются важной составляющей частью комплексного обустройства курортных территорий. Создание и содержание в надлежащем виде высококачественных зеленых насаждений является обязательным условием экологического благополучия населенного пункта и его архитектурно-художественной выразительности.

Исследования проведены на территории восточного района Южного берега Крыма (ЮБК), которая включает прибрежную полосу южного склона Главной гряды Крымских гор от горы Кафель на западе до мыса Ильи на востоке и является областью распространения восточного варианта крымского субсредиземноморья [1]. Наличие относительного мягкого климата и Черного моря обусловили интенсивное рекреационное освоение данного района. Поэтому изучение опыта интродукции декоративных древесных растений в исследуемом регионе является актуальным в связи с необходимостью улучшения состояния зеленых зон населенных пунктов и рекреационных объектов.

Целью настоящего исследования является оценка состояния декоративных древесных растений в зеленых насаждениях населенных пунктов. Для этого были поставлены следующие задачи: определение таксономического состава, проведение систематического и флористического анализа, а также изучение частоты встречаемости и возрастного состава видов и форм культивируемых деревьев и кустарников.

Изучению дендрофлоры населенных пунктов Украины, в том числе современным концептуальным аспектам формирования зеленых насаждений в городах и поселках, в настоящее время уделяется достаточно внимания [6–8]. Исследованию дендрофлоры населенных пунктов восточного района ЮБК (г. Судак и поселки Малореченское, Рыбачье, Приветное, Коктебель) посвящен ряд работ [2–4, 9]. Однако отсутствуют данные о современном состоянии зеленых зон в городах и поселках исследуемого района, а без этого нельзя оптимизировать проведение озеленительных работ в регионе.

На территории данного района нами были изучены зеленые насаждения следующих населенных пунктов: г. Судак, по-



селки Солнечногорское, Малореченское, Рыбачье, Морское, Новый Свет, Солнечная Долина, Щebetовка, Курортное, Коктебель. Изучение дендрологического состава проводили путем стационарных наблюдений, маршрутных обследований и экспедиционных выездов.

Все объекты зеленого строительства нами разделены на следующие группы:

- специального назначения (парки и зеленые зоны домов отдыха, пансионатов, детских оздоровительных комплексов и других рекреационных объектов);
- ограниченного пользования (зеленые зоны промышленных объектов, детских садов, школ, больниц и т.д.);
- общего пользования (парки культуры и отдыха, уличные насаждения).

Две последние группы в данной публикации мы будем условно называть "городское озеленение". Под "уличными насаждениями" мы понимаем комплекс насаждений, которые произрастают вдоль автомагистралей, в полосах между тротуаром и проезжей частью, между тротуаром и застройкой, на участках скверов и площадей, вдоль улиц [7].

В городском озеленении используют 170 видов, 8 гибридов, 24 формы и культивара древесных растений, относящихся к 103 родам, которые входят в 53 семейства. Это составляет лишь 56,1 % от общего количества видов, гибридов и культиваров деревьев и кустарников, используемых в озеленении района исследований, т.е. наибольшим видовым и формовым разнообразием древесно-кустарниковой флоры обладают парки рекреационных комплексов.

Самое богатое видовое и формовое разнообразие древесно-кустарниковой флоры отмечено в пос. Коктебель — 114 видов, гибридов, культиваров (31,7 % от общего количества), далее следует г. Судак — 97 (26,9 %), пос. Щebetовка — 87 (24,2 %). Меньше всего озеленены поселки Курортное и Солнечногорское. На наш взгляд, это связано с исключительно курортологиче-

ской направленностью развития этих населенных пунктов, когда основное внимание уделяется благоустройству нескольких рекреационных комплексов, а инфраструктура поселка остается неразвитой.

Анализ частоты встречаемости показал, что наиболее часто (6 и более мест произрастания) используют 17 видов и 3 культивара деревьев и кустарников: *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Cedrus atlantica* Manetti, *Amygdalus communis* L., *Buxus sempervirens* L., *Cedrus atlantica* Manetti, *Cedrus deodara* (D. Don) G. Don f., *Cerasus vulgaris* Mill., *Cupressus sempervirens* L., C. s. 'Australis', C. s. 'Horizontatalis', C. s. 'Pyramidalis', *Cydonia oblonga* Mill., *Juglans regia* L., *Morus alba* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Pinus pallasiana* D. Don, *Robinia pseudoacacia* L., *Syringa vulgaris* L., *Styphnolobium japonica* Schott. Небольшим количеством экземпляров (1–5) представлены 52 (25,7 %) вида, гибрида и культивара. Остальные виды используют в озеленении очень редко. Как видно из приведенных данных, видовой и формовой состав зеленых насаждений в населенных пунктах района невелик и нуждается в расширении.

Нами отмечены 38 аборигенных видов древесных растений, что составляет 22,4 % от общего количества используемых в городском озеленении. Наибольшее количество видов относится к средиземноморской флоре (42 вида, или 24,7 %), далее следуют представители Ирано-Туранской (21 вид, или 12,4 %) и Восточно-Азиатской (21 вид, или 12,4 %) флористических областей. Хорошо адаптированы к условиям района исследования виды, имеющие средиземноморско-ирано-туранское происхождение (*Elaeagnus angustifolia* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Salix aegyptiaca* L., *Zizyphus jujuba* Mill. и др.).

Анализ жизненных форм культивируемых древесных растений показал, что ведущее место занимают листопадные ли-

ственные деревья — 78 видов, гибридов и культиваров (38,6 %), далее следуют листопадные лиственные кустарники — 37 видов, гибридов и культиваров (18,3 %) и хвойные деревья — 37 видов и культиваров (18,3 %). Вечнозеленые лиственные древесные растения представлены 19 видами и гибридами (9,4 %), причем в городском озеленении используют лишь единичные экземпляры одного вида — дуба каменного (*Quercus ilex* L.). В городском озеленении используют один вид пальмы (*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.), один вид опунции (*Opuntia samanchica* Engelm. et Bigel.), юкки (*Yucca filamentosa* L., *Yucca flaccida* 'Major'). Лианы представлены 12 видами, причем вечнозеленых лишь два вида: *Hedera helix* var. *taurica* (Tobl.) Rehd., *Lonicera henryi* Hemsl. Чаще других в вертикальном озеленении используют *Campsis radicans* и *Parthenocissus quinquefolia*. Местную вечнозеленую лиану *Hedera helix* var. *taurica*, как правило, применяют в качестве почвопокровного растения.

Результаты анализа возрастной структуры зеленых насаждений свидетельствуют о том, что средний возраст деревьев составляет 30–40 лет, т. е. основные работы по озеленению проводились в 60–70-е гг. прошлого столетия. Известно, что именно в этот период озеленение населенных пунктов в Украине достигло наивысшего развития, и ее опыт широко использовали в других республиках бывшего СССР [6].

Необходимо отметить, что количество зеленых зон в исследуемых населенных пунктах очень невелико. Так, в поселках Коктебель, Курортное, Рыбачье, Солнечногорское отсутствуют общественные парки и скверы, они есть только в домах отдыха и пансионатах. В поселках Солнечная Долина, Малореченское, Щебетовка уличные насаждения находятся в запущенном, малоприятном состоянии, нуждаются в реконструкции и возобновлении регулярного ухода за деревьями и кустарниками.

Особого внимания заслуживает старинный парк в п. Малореченское, который был заложен в 40-е гг. XIX в. Здесь сохранились самые старые и единично представленные в регионе *Buxus balearica* Lam., *Cupressus funebris* Endl., *Photinia serrulata* Lindl., а также обычные для региона виды, достигшие здесь почти двухсотлетнего возраста. Такие парки нуждаются в особом внимании и охране, т.к. представляют большой научный и исторический интерес.

На объектах ограниченного пользования (промышленные объекты, больницы, детские сады и т.д.), где озеленению уделяется определенное внимание, проводится уход за произрастающими там деревьями и кустарниками. Оригинальным озеленением с довольно богатым видовым разнообразием древесно-кустарниковой флоры отличаются территории Карадагской геофизической обсерватории, Малореченского винзавода, Коктебельской средней школы, детских садов в поселках Щебетовка и Солнечная Долина, зеленые насаждения находятся в хорошем состоянии, за ними осуществляется надлежащий уход. На территории Малореченского винзавода отмечены единично встречающиеся в регионе *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rehb., *Ziziphus jujuba* Mill., самый крупный экземпляр *Laurus nobilis* L. (высота — 6,5 м, диаметр ствола — 20 см), прекрасные экземпляры *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Olea europaea* L., *Yucca aloifolia* L. и др. Парк пополняется новыми видами, недавно высажены *Berberis soulieana* Schneid., *Nerium oleander* L. Всего на территории винзавода зарегистрировано 30 видов и культиваров декоративных древесных растений.

На территории Щебетовского поселкового совета до 2007 г. существовала больница неврологического профиля, окруженная небольшим парком. Больница была построена на месте бывшей дачи известного композитора Б.О. Сибора [5]. На сегодняшний день больница прекратила свое существование, парк пришел в запустение, многие

деревья и кустарники погибли из-за отсутствия элементарного ухода за ними.

Как правило, зеленые насаждения в городах и поселках исследуемого района находятся в удовлетворительном состоянии. На наш взгляд, это связано с тем, что средний возраст деревьев составляет 30–40 лет, что является оптимальным. Кроме того, виды, мало пригодные для целей озеленения данного района, за истекший период выпали, остались лишь наиболее адаптированные. Исследуемые населенные пункты не имеют крупных промышленных объектов, поэтому здесь отсутствует загазованность, задымленность и другие отрицательные факторы, связанные с промышленностью. Таким образом, имеются предпосылки для озеленения, создания новых парков, скверов, аллей, которые будут выполнять не только эстетическую функцию, но и лечебную (поскольку практически все изученные населенные пункты являются крупными курортологическими объектами).

Для улучшения ситуации с городским благоустройством необходимо использовать накопленный ранее опыт по организации озеленения городов и сел с дальнейшим его совершенствованием. Для этого необходима единая государственная политика. Концептуальную основу такого направления работ должны составлять программы или перспективные планы комплексного благоустройства и озеленения, в соответствии с которыми следует разработать концепцию формирования ландшафта населенного пункта в целом. План озеленения отдельных объектов должен быть подчинен общей идее благоустройства и озеленения города. Зеленые насаждения должны максимально соответствовать своему функциональному назначению: городской парк или парк здравницы, пансионата, дома отдыха, детского оздоровительного учреждения; уличные насаждения вдоль оживленных автомагистралей или периферийных районов. Одним из важнейших путей улучшения состояния зеленых зон

населенных пунктов является оптимизация видового состава насаждений на основе интродукции новых декоративных быстрорастущих средообразующих, толерантных к антропогенным нагрузкам видов и форм растений с учетом соответствия их биологических и экологических особенностей условиям произрастания.

Полученные результаты свидетельствуют, что ассортимент декоративных древесных растений, используемых в городском и сельском озеленении района, беднее, чем в регионе в целом. Более 40% видового разнообразия деревьев и кустарников отмечено лишь в парках объектов специального назначения (здравницах, пансионатах, приусадебных участках). К тому же, более четверти видов, используемых в озеленении населенных пунктов, представлены единичными экземплярами, следовательно, не играют существенной роли в озеленении.

Количество зеленых зон общего пользования (городских парков, скверов, бульваров) неоправданно мало, что значительно ухудшает общую структуру города или поселка. Необходимо предусмотреть в плане перспективного развития населенных пунктов закладку новых объектов зеленого строительства с оптимальным набором и размещением в них экологически устойчивых декоративных деревьев и кустарников.

1. Багрова Л.А., Боков В.А., Гаркуша Л.Я., Драган Н.А. Крымское Субсредиземноморье // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана: Тематический сб. науч. тр. — Симферополь: ТНУ, 2003. — Вып. 13. — С. 95—105.

2. Владимиров Е.И., Костенко Н.С. Парки // Курорт Коктебель. — К.: Наук. думка, 1997. — С. 79—82.

3. Воинов Г.В. Деревья и кустарники Судака // Бюл. ГБС. — М.: Наука, 1967. — Вып. 64. — С. 24—26.

4. Захаренко Г.С., Галушко Р.В., Шкарлет О.Д. Деревья и кустарники в озеленении Судака // Бюл. Никит. ботан. сада. — Ялта, 1985. — Вып. 56. — С. 18—21.

5. Купченко В.П. Труды и дни Максимилиана Володина. Летопись жизни и творчества. — СПб.: Алтейя, 2002. — 511 с.

6. Левон Ф.М., Кузнецов С.И. Загальні сьогоденні проблеми озеленення міст в Україні // Наук. вісн.: Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє. — Львів: УкрДЛТУ, 2001. — Вип. 11.5. — С. 226—230.

7. Левон Ф.М., Кузнецов С.И. Концептуальні аспекти формування міських зелених насаджень у сучасних умовах // Інтродукція рослин. — 2006. — № 4. — С. 53—56.

8. Панасенко Т.В. Соціально-екологічна роль зелених зон Кременчуцького Придніпров'я // Захист довкілля від антропогенного навантаження: Зб. наук. пр. — Харків; Кременчук: ПП Швидка, 2005. — Вип. 11 (13). — С. 21—26.

9. Ярославцев Г.Д., Захаренко Г.С. Деревья и кустарники для озеленения новых курортов восточной части Большой Алушты // Бюл. Никит. ботан. сада. — Ялта, 1980. — Вып. 2(42). — С. 51—54.

Рекомендовал к печати А.М. Горелов

*I.L. Potapenko<sup>1</sup>, S.I. Kuznetsov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Карадазький природний заповідник НАН України, АР Крим, с. Курортне

<sup>2</sup> Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, Україна, м. Київ

#### ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ В ОЗЕЛЕНЕННІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ СХІДНОГО РАЙОНУ ПІВДЕННОГО БЕРЕГА КРИМУ

Наведено дані про таксономічний, флористичний та віковий склад культивованих у населених пунктах східного району Південного берега Криму деревних рослин. В озелененні використовують 170 видів, 8 гібридів, 24 форми і культивари деревних

рослин. Найбільша кількість видів належить до середземноморської флори (42 види, або 24,7 %). У структурі життєвих форм провідне місце займають листопадні листяні дерева — 78 (38,6 %) видів. Найбільше видове і формове різноманіття деревно-кущової флори відзначено в с. Коктебель — 114 видів, гібридів, культиварів (31,7 % від загальної кількості). В цілому асортимент декоративних деревних рослин невеликий і потребує розширення.

*I.L. Potapenko<sup>1</sup>, S.I. Kuznetsov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Karadag Natural Reservation, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Crimea, Kurortnoe

<sup>2</sup> M.M. Gryshko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

#### ARBOREAL PLANTS IN THE POPULATED AREAS OF THE EASTERN REGION OF THE CRIMEAN COAST

This paper provides the data about taxonomy, flora and age of the arboreal plants cultivated in the populated areas of the eastern region of the Crimean coast. Plants that are used in this area consist of 170 species, 8 hybrids and 24 decorative forms of wooden plants. The majority of species represented in this area belong to Mediterranean flora (42 species or 24.7%). Analysis of the living forms was conducted and showed that the leading part belonged to the leaf-bearing foliage trees (78 species or 38.6%). The richest diversity of tree and shrub species and forms were noted in Koktebel estate — 114 species, hybrids and cultivated plants (31.7% of the total number). In all, the assortment of the decorative arboreal plants is small and needs to be expanded.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ ТА КУЛЬТИВАРІВ РОДУ ФОРЗИЦІЯ (FORSYTHIA VAHL.) У ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*На основі аналізу сучасного використання видів та культиварів роду форзиція (Forsythia Vahl.) оцінено перспективність їх ширшого застосування в зеленому будівництві у Правобережному Лісостепу України. Виявлено найперспективніші види та культивари форзицій.*

Збільшення кількості таксонів культивованої дендрофлори України шляхом залучення нових перспективних деревних та кущових рослин є актуальним завданням. До таких рослин належать представники роду форзиція (*Forsythia Vahl.*).

Рід форзиція входить до складу родини *Oleaceae* Lindl. Рід названо на честь У. Форсайта (1737–1804), який був директором ботанічного саду в м. Кенсингтон (Велика Британія).

Більшість видів роду форзиція культивують з другої половини XIX ст. За рубежем в культурі вони користуються великою популярністю. Про це свідчить, наприклад, те, що квітка форзиції є емблемою м. Бруклін (Велика Британія), а також м. Сеул (Південна Корея). У Кореї вона символізує єдність нації. Популярні форзиції й у Чехії. Так, вислів "Злата Прага" пов'язаний саме з їхнім цвітінням.

У Правобережному Лісостепу України через відсутність відомостей щодо біології форзицій в умовах інтродукції їх впровадження в культуру відбувається дуже повільно.

Предметом наших досліджень були рослини інтродукованих видів та окремі культивари роду форзиція, що зростають у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гри-

шка НАН України (НБС ім. М.М. Гришка), у насадженнях Києва та інших міст Правобережного Лісостепу України.

Мета роботи — відібрати найдекоративніші та найстійкіші в умовах регіону види та культивари форзицій для ширшого використання їх у зеленому будівництві. Для досягнення цієї мети ми застосували метод маршрутного обстеження насаджень. Обстеження проводили впродовж вегетаційного періоду у 2003–2008 рр. Види та культивари форзицій визначали за [3, 4, 6, 9] та гербарними матеріалами НБС ім. М.М. Гришка. Зимостійкість видів форзицій оцінювали за 5-бальною шкалою обмерзання М.К. Вехова [1].

Серед цінних ознак форзицій слід відзначити раннє і тривале цвітіння ще до появи листків, легкість у розмноженні, стійкість до дії несприятливих чинників зовнішнього середовища (шкідників, хвороб, загазованості повітря тощо).

До роду *Forsythia* належать шість видів: ф. Джиральда (*F. giraldiana* Lingelsh.), ф. яйцеподібна (*F. ovata* Nakai), ф. поникла (*F. suspensa* (Thunb.) Vahl.), ф. європейська (*F. europaea* Deg. et Bald.), ф. середня (*F. intermedia* Zab.), ф. найзеленіша (*F. viridissima* Lindl.) [3, 4, 6, 9]. Усі вони, за Л.І. Рубцовим (1977), належать до групи кущів субтропічного типу (фізіономічний тип форзиції європейської) [8]. Із згаданих видів лише



форзиція європейська природно зростає у Південно-Східній Європі (Албанія, безпосередньо в південній частині узбережжя Адріатичного моря), решта видів походять з Південно-Східної Азії (Китай, Корея) [3, 4, 6].

Усі форзиції є дуже близькими за морфологічними ознаками та біологічними особливостями, а також за характером використання в зеленому будівництві. Серед деревних видів, що культивуються у Правобережному Лісостепу, форзиції зацвітають одними з перших. Для них характерні оригінальні яскраво-жовті квітки. Між собою види та культивари роду форзиція відрізняються за строками цвітіння; розміром, формою, кольором листків та квіток; а також за габітусом куща. В нашому регіоні форзиції цвітуть рясно та практично щорічно, починаючи із середини квітня, впродовж 2–3 тижнів. Восени листя форзицій набуває декоративного забарвлення: від жовтого (*F. intermedia*, *F. europaea*) до пурпурово-червоного (*F. suspensa* 'Descipiens').

Незважаючи на те, що всі шість видів форзицій інтродуковано в Україні, їх використання в озелененні міст Правобережного Лісостепу недостатнє. Так, форзиція яйцеподібна трапляється лише у ботанічних садах (у міському озелененні практично відсутня), ф. середню, ф. найзеленішу, ф. Джиральда вирощують зрідка в міських насадженнях та приватних садибах. Найпопулярнішими культурами є ф. поникла та ф. європейська. Із майже 50 відомих культиварів форзицій в озелененні Правобережного Лісостепу України використовують не більше 15, однак, практично всі вони заслуговують на значно ширше застосування.

За нашими спостереженнями, у суворі зими однорічні пагони форзицій підмерзають через те, що їхній ріст триває до пізньої осені, і вони не встигають повністю здерев'яніти. Але навесні наступного року форзиції швидко відростають. Зазначимо,

що квіткові бруньки морозами пошкоджуються лише зрідка.

Результати оцінювання зимостійкості форзицій:

форзиція поникла — 3 бали, ф. Джиральда — 3 бали, ф. найзеленіша — 3 бали, ф. середня — 3 бали, ф. європейська — 3 бали, ф. яйцевидна — 4 бали. Отже, останній вид є найзимостійкішим. Так, після суворої зими 2005–2006 рр. в умовах Києва та інших міст Правобережного Лісостепу зацвіла лише ф. яйцеподібна. Решта видів, хоча й не цвіли через значні пошкодження морозами квіткових бруньок та пагонів, але не загинули й зацвіли вже наступної весни.

Зазначимо, що зима 2005–2006 рр. не є типовою для нашого регіону. У квітні 2005 р. під час цвітіння форзицій випав сніг, але це не позначилося на їхній декоративності, пошкоджень не зафіксовано.

Хоча форзиції вважаються посухостійкими рослинами, але нами встановлено, що в посушливі роки вони потерпають від посухи. Зазначимо, що сухість ґрунту та висока температура повітря влітку негативно впливають на ріст й розвиток кущів форзицій. Так, літо 2005 р. було винятково посушливим, а температура повітря піднімалася вище позначки +27 °С. У таких умовах листки форзицій втрачали тургор і без поливу не відновлювали його впродовж кількох днів. Хоча посуха вплинула на декоративність кущів, спричинила затримку росту пагонів та передчасний частковий листопад у рослин окремих культиварів (*F. suspensa* 'Descipiens'), однак рослини не загинули. Після дощів чи поливу листки відновлювали тургор. Отже, в посушливі роки слід контролювати вологість ґрунту, у разі надмірної його сухості кущі форзицій необхідно полити з розрахунку 15–20 л води на кущ (норму поливу коригують залежно від віку рослини та діаметра крони). За потреби полив можна повторити.

Нині форзиції використовують у різних типах декоративних насаджень — у

парках, скверах, вуличних насадженнях; висаджують поблизу адміністративних та господарських будівель, уздовж доріг (за нашими спостереженнями, вони є досить газостійкими).

Використовуючи форзиції в озелененні, слід пам'ятати, що діаметр дорослого куща може сягати 3 м, тому необхідно планувати формування крони. Зазвичай кущі обрізають один раз за кілька років. Видалення старих гілок та розрідження доцільно проводити через чотири роки.

Найефектніше форзиції виглядають у поодиноких посадках, у композиціях з березами, вербами та хвойними рослинами, на тлі яких виділяється золотаво-жовтий колір квіток форзицій [2]. Декоративного ефекту можна також досягти, застосовуючи форзиції в композиціях із золотистими та пурпурнолистими формами інших листяних рослин (барбариси, таволги, фізокарпуси, сливи тощо). Форзиції є невід'ємним компонентом саду безперервного цвітіння та гірських садів. Придатні вони й для створення монокультурних садів, груп та солітерів, озеленення малих архітектурних форм. Окремі культивари, зокрема *F. intermedia* 'Spectabilis', завдяки специфічній формі крони, можна використовувати для декорування підпирних стінок.

Перспективна форзиція і як вигоночна культура, якщо зрізати взимку пагони, поставити їх у воду при кімнатній температурі, то вони зацвітають уже на 10–15-й день. Відбирати для вигонки слід пагони з найбільшою кількістю квіткових бруньок. За нашими спостереженнями та літературними даними [5], краще зрізати пагони під час відлиг у лютому. В цей період стадія природного спокою закінчилася, і рослина готова до початку вегетації. За твердженням Р. Келпшайте, дещо подовжити термін цвітіння відібраних для вигонки пагонів форзицій у січні можна, обробивши їх вітаміном  $B_1$ . За її даними, обробка пагонів цим препаратом позитивно впливає й на розмір

квіток [5]. Це дає змогу використовувати форзиції в зимовий період для композицій.

Нижче наведено ботанічну характеристику найперспективніших видів та культиварів форзицій, які успішно пройшли первинне випробування в ботанічних садах та дендрологічних парках у Правобережному Лісостепу України і, на нашу думку, заслуговують на ширше застосування в зеленому будівництві.

*F. giraldiana* — кущ до 2 м заввишки. Гілки прямі, інколи пониклі, злегка 4-гранні, в молодому віці жовтувато-коричневі, пізніше коричневі. Листки еліптичні або видовжено-еліптичні, завдовжки 6–10 см, завширшки 2,5–5,0 см, на верхівці видовжено-загострені, з клиноподібною основою, з невеликою кількістю зубців або цілокраї, зверху темно-зелені, знизу блідіші. Квітки ясно-жовті, поодинокі, до 2 см у діаметрі, на коротких квітконіжках.

*F. intermedia* 'Beatrix Farrand' — кущ до 2,5 м заввишки. Пагони спочатку вертикальні, потім дещо дугоподібні. Листки грубоzubчасті. Квітки найчастіше поодинокі, золотаво-жовті, до 5 см у діаметрі.

*F. intermedia* 'Densiflora' — розлогий кущ до 2,3 м заввишки. Листки яйцеподібно-видовжені до видовжено-ланцетних, 9–13 см завдовжки, в основі цілокраї, далі — зубчасті. Квітки до 4,5 см у діаметрі, світло-жовті, сильно скупчені (по 3–6 шт).

*F. intermedia* 'Linwood' — кущ до 2,5 м заввишки з розлогою кроною. Пагони пониклі. Квітки численні, яскраво-жовті, діаметром до 3,5 см.

*F. intermedia* 'Parkdekor' — кущ до 2,5 м заввишки з розлогою кроною. Цвіте рясно і в ранній термін. Квітки до 5,8 см у діаметрі, темно-жовті.

*F. intermedia* 'Primulina' — пряморослий кущ до 1,8 м заввишки. Гілки бурокоричневі. Квітки яскраво-жовті, поодинокі, найбільше їх на коротких пагонах нижньої частини крони.

*F. intermedia* 'Spectabilis' — розлогий кущ до 2,5 м заввишки. Пагони прямі або

пониклі, світло-коричневі. Листки дещо вигнуті по краю. Квітки в діаметрі до 3,5 см, золотаво-жовті, з дещо покрученими пелюстками, скупчені по 4–6 шт.

*F. intermedia* 'Goldzauber' — розлогий кущ до 2 м заввишки з пониклими пагонами. Квітки золотаво-жовті, до 3,5 см у діаметрі.

*F. ovata* — розлогий кущ до 2 м заввишки. Пагони прямі, пізніше пониклі, в молодому віці сірувато-жовті, пізніше сірі. Листки яйцеподібні або широкояйцеподібні, 5–7 см завдовжки, на верхівці загострені, в основі ширококлиноподібні, інколи майже серцеподібні, восени — з фіолетовим відтінком. Квітки поодинокі, лимонно-жовті, діаметром до 2 см.

*F. ovata* 'Tetragold' — пряморослий кущ до 2 м заввишки. Квітки інтенсивно-жовті, до 5 см у діаметрі, поодинокі. Листки гостропилчасті, 10–13 см завдовжки, 5–6 см завширшки.

*F. suspensa* var. *Fortunei* (Lindl.) Rehd. — кущ близько 2,5 м заввишки, з пониклими гілками. Квітки темно-жовті, до 5,5 см у діаметрі, поодинокі або скупчені по 2–6 шт. Більша частина листків — трійчасті, прості листки яйцеподібні або видовженояйцеподібні.

*F. suspensa* var. *Sieboldii* Zab. — пряморослий кущ до 2 м заввишки, пізніше — з пониклою кроною, з дуже тонкими в молодому віці пагонами. Гілки часто стають сланкими й укорінюються. Листки зазвичай прості, яйцеподібні або широкояйцеподібні. Квітки поодинокі, темно-жовті, діаметром до 2,5 см.

*F. suspensa* 'Variegata' — кущ до 2 м заввишки, з дещо розлогою кроною та тонкими гілками. Листки золотаво-пістряві. Цвіте не рясно, квітки до 3 см у діаметрі, з відігнутими скрученими пелюстками, лимонно-жовтого кольору.

*F. viridissima* — пряморослий кущ до 2 (4) м заввишки. Однорічні пагони дещо 4-гранні, оливково-зелені, пізніше жовтокоричневі. Листки темно-зелені, від видов-

жено-еліптичних до ланцетних або вузько-оберненояйцеподібних, 6–15 см завдовжки, 3–4 см завширшки, загострені, з клиноподібною основою, вище середини по краю зазвичай зубчасті. Квітки темно-жовтого кольору, поодинокі або зібрані в пучки по 2–3 шт., на квітконіжках до 1 см завдовжки. На нашу думку, це найдекоративніший вид форзицій.

Решта форзицій, які в Україні не культивують, не поступаються за декоративністю згаданим видами і культиварам. Перед впровадженням цих рослин в озеленення населених пунктів Правобережного Лісостепу України необхідно з'ясувати їхні біологічні особливості в умовах інтродукції.

Із урахуванням широкого спектра можливого використання форзицій в озелененні, їх високої екологічної пластичності та декоративності ми вважаємо види та культивари роду форзиція перспективними для ширшого впровадження у культуру.

1. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений // Тр. БИН. — 1957. — Сер. 6, вып. 5. — С. 32–44.

2. Гегельський І.Н. Мистецтво паркового пейзажу. — К.: Знання, 1993. — 272 с.

3. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР / Под ред. Н.А. Кохно. — К.: Наук. думка, 1986. — 717 с.

4. Деревья и кустарники СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — Т. 5. — 543 с.

5. Келпшайте Р. Выгонка красивоцветущих кустарников // Цветоводство. — 1972. — № 4. — С. 14.

6. Колесников А.И. Декоративная дендрология. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — С. 511–513.

7. Минцова Н. Форзиция в Праге // Цветоводство. — 2000. — № 2. — С. 12.

8. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. — К.: Наук. думка, 1977. — 272 с.

9. Hilliers H. Manual of trees and shrubs. — 3rd ed. — Winchester: Hilliers and sons, 1973. — 576 p.

Рекомендувала до друку  
Н.М. Трофименко

*Б.В. Гончаренко*

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВИДОВ И КУЛЬТИВАРОВ РОДА ФОРЗИЦИЯ  
(*FORSYTHIA VAHL.*) В ЗЕЛЕНОМ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ  
ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

На основе анализа использования видов и культиваров рода форзиция (*Forsythia Vahl.*) оценена перспективность их более широкого использования в зеленом строительстве в Правобережной Лесостепи Украины. Выявлены наиболее перспективные виды и культивары форзиций.

*B.V. Goncharenko*

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

THE PERSPECTIVES OF THE USAGE  
OF FORSYTHIA GENUS SPECIES  
AND CULTIVARS IN LANDSCAPE DESIGN  
IN RIGHT-BANK OF FOREST-STEPPE  
OF UKRAINE

The perspectives of wider usage of *Forsythia* genus species and cultivars in landscape design in Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was studied on the base of analysis of their growing. The most perspective *Forsythia* species and cultivars introduction have been found.

УДК 582.951.6

**В.М. ГРИШКО, Н.В. МАШТАЛЕР**

Криворізький ботанічний сад НАН України  
Україна, 50089 м. Кривий Ріг, вул. Маршака, 50

---

## ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОЇ СФЕРИ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *PENSTEMON SCHMIDEL.* В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОГО МАЙДАНЧИКА ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

---

Наведено результати вивчення впливу викидів гірничо-збагачувального підприємства ВАТ "Північний гірничо-збагачувальний комбінат" на розвиток генеративної сфери п'яти видів роду *Penstemon Schmidel.*: *P. arizonicus A. Heller*, *P. cobeia (Nutt.) Grosswhite*, *P. digitalis Benth.*, *P. laevigatus Soland*, *P. venustus Dougl.* Досліджено характеристики квітки та суцвіття, особливості ультраструктури поверхні пилкових зерен, їхні розміри та життєздатність пилку.

За даними Національного інституту стратегічних досліджень, Придніпровський регіон, і особливо Дніпропетровська область, займають друге після Чорнобильської зони місце за рівнем екологічної небезпеки [1, 16]. Одним з чинників, що значною мірою сприяють оздоровленню навколишнього середовища промислових зон є озеленення територій підприємств. Актуальним залишається розширення видового та сортового асортименту квітникових культур. Резерви використання квітково-декоративних рослин в озелененні ще не вичерпані [11], але при підборі асортименту видів для вирощування на промислових майданчиках необхідно враховувати стійкість культиварів до дії токсикантів та здатність зберігати декоративні якості в умовах забруднення [6–9]. Якщо для більшості деревних рослин вивчено наслідки впливу забруднення (зміна біологічних ритмів розвитку, пригнічення росту тощо), то для багаторічних квітково-декоративних видів (зокрема, видів роду *Penstemon*) такі дослідження не проводили [5, 22]. Тому метою роботи було

встановлення особливостей впливу викидів гірничо-переробного підприємства на генеративний розвиток деяких видів роду *Penstemon*.

Об'єктами вивчення були *Penstemon arizonicus A. Heller*, *P. cobeia (Nutt.) Grosswhite*, *P. digitalis Benth.*, *P. laevigatus Soland*, *P. venustus Dougl.* Дослідні рослини вирощували на моніторингових ділянках промислового майданчика ВАТ "Північний гірничо-збагачувальний комбінат" (ПівнГЗК) з 2004 р. Основними компонентами аерозольних промислових викидів підприємства є пил (зі значним вмістом важких металів) та газоподібні речовини (окиси азоту, сірки, моноокис вуглицю) [2]. За даними Державної екологічної інспекції у Дніпропетровській області, викиди твердих речовин на ПівнГЗК у 2006 р. становили 70% від загального обсягу забруднювачів і за останній рік зросли на 20% за рахунок збільшення обсягів виробництва.

За умовний контроль прийнято рослини колекції Криворізького ботанічного саду НАН України (КБС НАНУ). Догляд за рослинами був однаковим. Фенологічні спостереження проводили за прийнятою у бота-



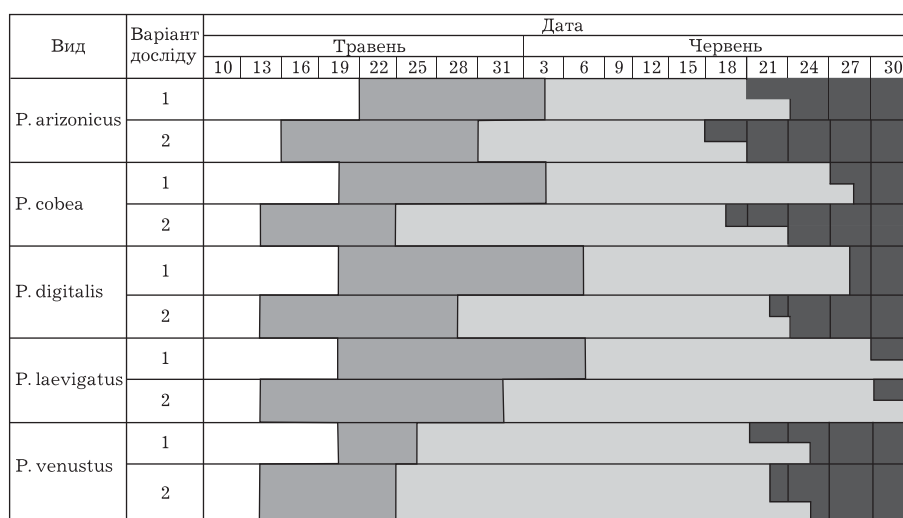


Рис. 1. Феноспектри видів роду *Penstemon* за різних умов вирощування: 1 — колекція КБС НАНУ; 2 — промисловий майданчик ПівнГЗК

■ — фаза бутонізації    □ — фаза цвітіння    ■ — фаза плодоношення

нічних садах методикою [14]. Особливості ультраструктури поверхні пилкових зерен вивчали за загальноприйнятими методами за допомогою скануючого електронного мікроскопа ("JSM-35С") [18]. Опис морфології пилку проводили за П.І. Токаревим [21]. Життєздатність пилку визначали, фарбуючи пилку йодним розчином, за допомогою світлового мікроскопа ("Мікмед-2") при 160-кратному збільшенні (досліджували не менше 500 пилкових зерен) [17]. Результати досліджень обробляли методами варіаційної статистики [10].

Однією з найважливіших біологічних характеристик виду є сезонний ритм розвитку. Вивчення ритму розвитку досліджуваних видів роду *Penstemon* засвідчило, що строки та тривалість проходження ними фенофаз мало відрізняються. Початок фази вегетації рослин роду *Penstemon* залежить від весняного переходу середньодобових температур повітря до стійких позитивних значень, а закінчення — збігається з настанням осінніх приморозків [12]. Тривалість вегетаційного періоду досліджених видів у кліматичних умовах Криворіжжя становить 190–244 дні. В умовах промислового майданчика у рослин роду

*Penstemon* формування пуп'янків починається на 4 дні раніше, ніж у контрольних умовах (рис. 1). Відповідно і цвітіння починається раніше на 5–10 днів. Найбільша тривалість цвітіння рослин, як в умовах промислового майданчика, так і в умовах ботанічного саду, зафіксована у рослин *P. venustus* та *P. laevigatus* (25 та 30 днів відповідно), найменша — у рослин *P. arizonicus* та *P. digitalis* — відповідно 18 та 22 дні. Тривалість фази цвітіння в обох варіантах дослідів була однаковою для рослин *P. cobeia* (25 днів).

Фаза плодоношення у рослин, які вирощують на промисловому майданчику, починається на 10 днів раніше і триває до першої декади жовтня, тоді як в особин з колекції ботанічного саду — до третьої декади вересня (див. рис. 1). Отримані результати свідчать, що в усіх видів роду *Penstemon* в умовах промислового майданчика утворюється нормально розвинений плід — двогнізда багатонасіннева коробочка коричневого кольору, з голою, жилкуватою поверхнею. Рослини як у колекціях ботанічного саду, так і на промисловому майданчику, мають високий відсоток плодотворення (від 85 до 90%), що є показни-

Таблиця 1. Розвиток генеративної сфери видів роду *Penstemon* за різних умов вирощування

Моніторингова ділянка	Висота суцвіття, см		Кількість квіток, шт.		Діаметр квітки, см		Висота квітки, см	
	М ± m	% до контролю	М ± m	% до контролю	М ± m	% до контролю	М ± m	% до контролю
<i>P. arizonicus</i>								
КБС НАНУ	4,79 ± 0,3	—	32,72 ± 0,75	—	1,24 ± 0,01	—	2,83 ± 0,01	—
ПівнГЗК	3,23 ± 0,1*	67,5	23,32 ± 0,46*	71,3	1,11 ± 0,01*	89,6	2,67 ± 0,02*	94,3
<i>P. cobeae</i>								
КБС НАНУ	12,75 ± 0,74	—	63,24 ± 0,89	—	1,51 ± 0,01	—	2,97 ± 0,01	—
ПівнГЗК	12,07 ± 0,19	94,6	54,08 ± 1,35*	85,5	1,96 ± 0,03*	129,9	3,43 ± 0,03*	115,6
<i>P. digitalis</i>								
КБС НАНУ	10,5 ± 0,34	—	87,1 ± 2,1	—	1,9 ± 0,03	—	2,9 ± 0,02	—
ПівнГЗК	12,8 ± 0,8*	122,2	69,7 ± 1,0*	80,1	2,2*	115,8	3,2 ± 0,01*	109,9
<i>P. laevigatus</i>								
КБС НАНУ	17,08 ± 0,68	—	65,8 ± 1,87	—	1,77 ± 0,03	—	2,87 ± 0,02	—
ПівнГЗК	13,12 ± 0,73*	76,8	50,08 ± 1,20*	76,1	1,80 ± 0,03	102,0	2,76 ± 0,02*	96,2
<i>P. venustus</i>								
КБС НАНУ	10,7 ± 0,43	—	43,8 ± 1,0	—	0,9 ± 0,02	—	2,2 ± 0,01	—
ПівнГЗК	9,4 ± 0,3*	88,0	36,8 ± 0,8*	84,1	0,9	99,6	2,4 ± 0,1	108,7

Примітка: \* — Різниця статистично достовірна щодо контролю ( $p < 0,05$ ).

ком відповідності сезонного ритму розвитку інтродукованих рослин умовам вирощування [15]. Коробочки всіх видів успішно дозрівають наприкінці вегетації.

Одним із чинників, що свідчать про адаптаційні можливості рослин, є показники продуктивності та розвитку генеративної сфери інтродуцентів. Аналіз отриманих даних засвідчив, що в умовах промислового майданчика у більшості видів спостерігається статистично достовірне зменшення висоти суцвіття (табл. 1). Найбільше його зменшення (на 33%) відзначено у рослин *P. arizonicus*. Дещо менше (на 23%) — у рослин *P. laevigatus*. Найменше (на 12%) пригнічується ріст генеративних пагонів у рослин *P. venustus*, тоді як у *P. cobeae* вплив забруднення не призводив до статистично достовірної зміни висоти суцвіття. У рослин *P. digitalis* формувалися на 20% вищі суцвіття, ніж у контролі.

Усі види роду *Penstemon* в умовах промислового майданчика формують нормально розвинені органи, без прояву тератогенезу.

Численні квітки рослин роду *Penstemon* зібрані у верхівкові волотеподібні (*P. cobeae*, *P. digitalis* та *P. laevigatus*) або гроноподібні

(*P. arizonicus*, *P. venustus*) суцвіття. В усіх видів в умовах промислового майданчика зафіксоване статистично достовірне зменшення кількості квіток у суцвітті — від 15 (*P. cobeae*) до 29% (*P. arizonicus*).

Отримані нами дані свідчать про видоспецифічний вплив умов промислового забруднення на формування квіток у рослин роду *Penstemon*. Зокрема у рослин *P. cobeae* та *P. digitalis* утворювалися квітки більші за розміром, ніж у контрольному варіанті. Найістотніше збільшення як висоти, так і діаметра квітки (на 30 і 16% відповідно) спостерігали у рослин *P. cobeae* (див. табл. 1), тоді як у *P. arizonicus* формувалися квітки достовірно менші за висотою і діаметром, ніж в умовному контролі.

Доведено, що умови вирощування рослин впливають на стан пилкових зерен та їхню життєздатність [13, 19, 23, 24]. Аналіз результатів вивчення життєздатності пилкових зерен видів роду *Penstemon* засвідчив негативний вплив на рослини промислових викидів. Так, якщо в контролі у рослин роду *Penstemon* пилкові зерна мають високу життєздатність (95%), то в

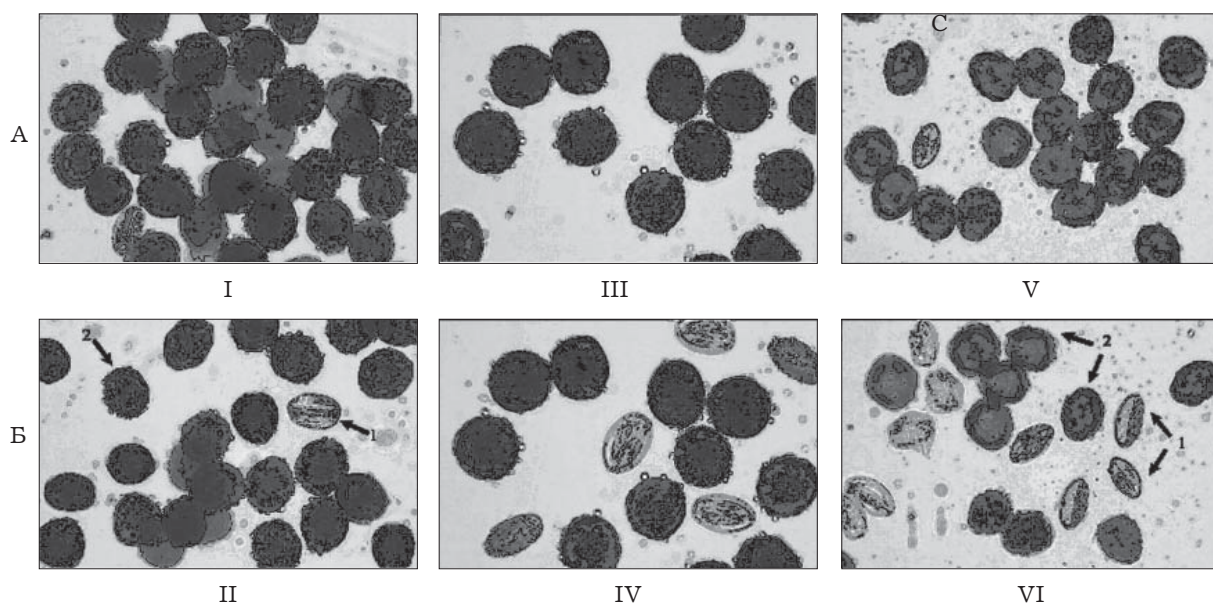


Рис. 2. Стерильність пилку видів роду *Penstemon*: А — колекція КБС НАНУ; Б — промисловий майданчик ПівнігЗК; 1 — стерильний пилкок; 2 — фертильний пилкок; I, II — *P. arizonicus*; III, IV — *P. digitalis*; V, VI — *P. cobeia*

Таблиця 2. Життєздатність та розміри пилку видів роду *Penstemon*

Моніторингова ділянка	Ширина, мкм		Довжина, мкм		Стерильність, %
	М ± m	% до контролю	М ± m	% до контролю	
			<i>P. arizonicus</i>		
КБС НАНУ	11,6 ± 0,31	—	24,9 ± 0,41	—	5,0
ПівнігЗК	12,1 ± 0,28	104,0	23,1 ± 0,35*	92,9	46,3
			<i>P. cobeia</i>		
КБС НАНУ	14,4 ± 0,33	—	28,7 ± 0,52	—	5,0
ПівнігЗК	14,0 ± 0,26	97,4	27,2 ± 0,67	94,5	6,4
			<i>P. digitalis</i>		
КБС НАНУ	13,2 ± 0,28	—	28,4 ± 0,43	—	4,8
ПівнігЗК	13,1 ± 0,29	99,3	27,1 ± 0,49	95,4	8,7
			<i>P. laevigatus</i>		
КБС НАНУ	14,2 ± 0,34	—	29,9 ± 0,34	—	6,0
ПівнігЗК	14,3 ± 0,27	100,7	29,8 ± 0,34	99,4	16,9
			<i>P. venustus</i>		
КБС НАНУ	10,1 ± 0,23	—	20,7 ± 0,49	—	5,2
ПівнігЗК	10,3 ± 0,23	101,8	19,7 ± 0,42	95,1	26,3

Примітка: \* — Різниця статистично достовірна щодо контролю (p < 0,05).

умовах промислового забруднення в нормально сформованих пиляках утворюється пилкок зі зниженою фертильністю (рис. 2). Найбільшу втрату життєздатності пил-

ку (майже у 10 разів) зафіксовано у рослин *P. arizonicus* (табл. 2). У *P. venustus*, *P. laevigatus* та *P. digitalis* пилкок, що сформувався в умовах промислового забруднення,

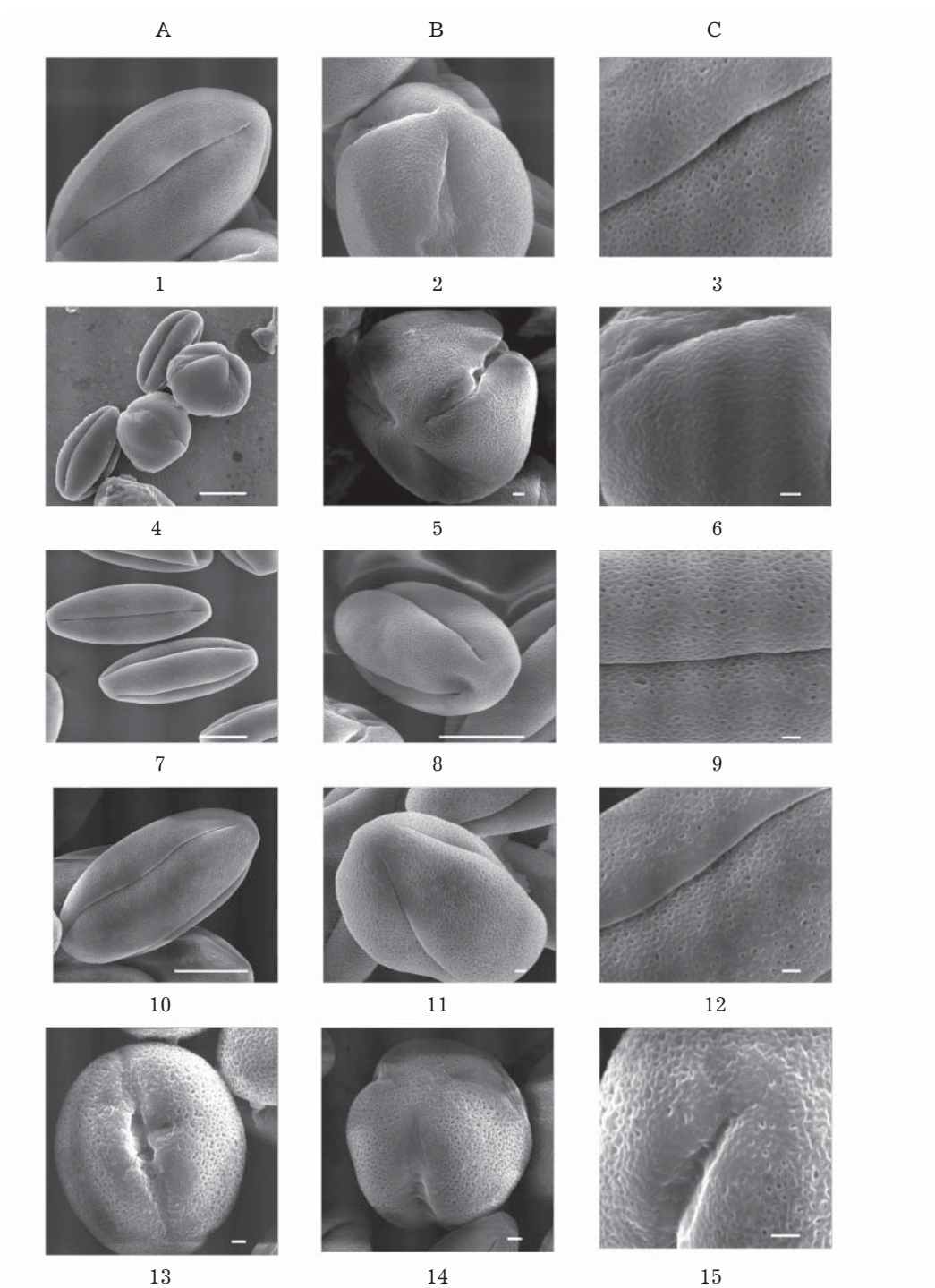


Рис. 3. Ультраструктура пилку видів роду *Penstemon*: А — вид з екватора; В — вид з полюса; С — структура екзини; 1 — *P. arizonicus* ( $\times 4000$ ); 2 — *P. arizonicus* ( $\times 4800$ ); 3 — *P. arizonicus* ( $\times 8600$ ); 4 — *P. cobeae* ( $\times 2000$ ); 5 — *P. cobeae* ( $\times 4800$ ); 6 — *P. cobeae* ( $\times 8600$ ); 7 — *P. digitalis* ( $\times 2000$ ); 8 — *P. digitalis* ( $\times 3600$ ); 9 — *P. digitalis* ( $\times 7800$ ); 10 — *P. laevigatus* ( $\times 3200$ ); 11 — *P. laevigatus* ( $\times 4400$ ); 12 — *P. laevigatus* ( $\times 7800$ ); 13 — *P. venustus* ( $\times 6000$ ); 14 — *P. venustus* ( $\times 6000$ ); 15 — *P. venustus* ( $\times 12\ 000$ ).



мав у 2–5 разів більшу стерильність, ніж у рослин колекції ботанічного саду. Найменшу втрату життєздатності пилку спостерігали у рослин *P. sobea*.

У досліджених видів роду *Penstemon* пилкові зерна симетричні, за формою еліпсоїдальні або сплющено-сфероїдальні, в обрисі з полюса — округло-трилопатеві, з екватора — еліптичні, округлі або видовжено-округлі (рис. 3). Пилкові зерна меридіонально триборозні, борозни довгі, різної ширини, глибокі, з гострими кінцями; краї борозен рівні, а скульптура поверхні мембран борозен у деяких випадках відрізняється від скульптури поверхні екзидни міжапертурних ділянок меншою кількістю структурних одиниць (*P. laevigatus*, *P. venustus*). У центральній частині мембран борозен пилкових зерен рослин *P. venustus* є булавоподібні вирости, а у *P. sobea* — трищини різної глибини. Скульптура поверхні пилкових зерен рослин *P. arizonicus*, *P. sobea* та *P. venustus* різнощотчаста, а у *P. digitalis* та *P. laevigatus* — різноямчаста; за розташуванням скульптурних одиниць поверхня рівномірно або нерівномірно скульптурована. Встановлено, що несприятливі умови промислового майданчика практично не впливають на розміри пилку (див. табл. 2). Лише у рослин *P. arizonicus* в умовах забруднення спостерігали достовірне зменшення довжини пилкового зерна. Отже, розміри пилкових зерен є одним із стабільних показників розвитку генеративної сфери видів роду *Penstemon*.

У результаті вивчення розвитку рослин *P. arizonicus*, *P. sobea*, *P. digitalis*, *P. laevigatus* та *P. venustus* в умовах промислового майданчика гірничо-збагачувального підприємства встановлено, що всі рослини проходять повний цикл розвитку, хоча настання більшості основних фенологічних фаз відбувається на 4–10 днів раніше. У рослин формуються нормально розвинені органи, без проявів тератогенезу, в період цвітіння зберігаються основні декоративні якості, але утворюються зазвичай менші суцвіття, які складаються з меншої (на 20–30%) кількості квіток. Найсуттєвіше змен-

шення життєздатності пилку (майже в 10 разів) встановлено у рослин *P. arizonicus*, найменше — у рослин *P. sobea*. Розмір пилкових зерен є одним із стабільних показників формування генеративної сфери у видів роду *Penstemon* в умовах гірничо-збагачувального підприємства.

1. Агаркова Н.В., Качинський А.Б., Степаненко А.С. Регіональний вимір екологічної безпеки України з урахуванням загроз виникнення техногенних і природних катастроф // Екологічна безпека. — 1996. — Вип. 2. — С. 74–80.

2. Багрій І.Д., Білоус Ф.М., Вілкул Ю.Г. Досвід комплексної оцінки та картографування факторів техногенного впливу на природне середовище міст Кривого Рогу та Дніпродзержинська. — К.: Фенікс, 2000. — 110 с.

3. Бессонова В.П. Цитофизиологические эффекты воздействия тяжелых металлов на рост и развитие растений. — Запорожье: Изд-во ЗГУ, 1999. — 208 с.

4. Бессонова В.П., Фендюр Л.М. Аномалия развития цветков и соцветий декоративных цветочных растений в условиях загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами // Питання біоіндикації та екології. — 2004. — Вип. 9, № 2. — С. 74–96.

5. Бессонова В.М., Фендюр Л.М., Іванченко О.С. Оцінка стану асиміляційної поверхні декоративних квіткових рослин при надлишку заліза та хрому у навколишньому середовищі // Питання біоіндикації та екології. — 2003. — Вип. 8, № 2. — С. 51–73.

6. Бессонова В.П., Яковлева С.О. Интродуцированные декоративные цветочные растения в озеленении промышленных предприятий. Влияние ингредиентов промышленных выбросов на морфолого-анатомические и физиологические показатели // Питання біоіндикації та екології. — 2001. — Вип. 6, № 3. — С. 11–19.

7. Булах П.Е. Фенологические критерии устойчивости в интродукции растений // Интродукція рослин. — 2005. — № 4. — С. 9–19.

8. Влияние загрязнений воздуха на растительность / С. Бертини, Х. Эндерлайн, Ф. Энгманн и др.; Под ред. Х.-Г. Десселера. — М.: Лесн. пром-сть, 1981. — 184 с.

9. Добровольский И.А. Ассортимент древесных растений для озеленения техногенных ландшафтов. — Новосибирск: Наука, 1980. — 48 с.

10. Доспехов В.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Колос, 1973. — 336 с.



11. Левон Ф.М., Кузнецов С.І. Концептуальні аспекти формування міських зелених насаджень у сучасних умовах // Інтродукція рослин. — 2006. — № 4. — С. 53—57.

12. Машталер Н.В. Особливості розвитку видів роду *Penstemon* Schmidel. в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України // Матеріали між-нар. наук. конф. "Проблеми збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності в умовах антропогенно зміненого середовища". — Дніпропетровськ: Проспект, 2005. — С. 257—259.

13. Машталер Н.В., Гришко В.Н. Формування пилку деяких видів пенстемон в умовах техногенного забруднення // Екологічні дослідження у промислових регіонах України. — Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. — С. 57—58.

14. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС, 1975. — 27 с.

15. Мишкина М.И. Накопление меди в листьях декоративных цветочных растений в условиях техногенеза // Матер. междунар. конф. "Проблемы дендрологии, цветоводства, плодоводства, виноградарства". — Ялта, 1996. — С. 107—109.

16. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 р. — К.: Мін-во екології та природних ресурсів України, 2001. — 184 с.

17. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. — М.: Колос, 1970. — 255 с.

18. Савицкий В.Д. К методике исследования пыльцы под сканирующим микроскопом // VI конференция молодых ученых-ботаников. — К.: Наук. думка, 1979. — С. 47—48.

19. Севастьянов В.Е., Захаренко Г.С. Цитоморфологическая характеристика пыльцы кипариса аризонского (*Cupressus arisonica* Greene) в Крыму // Інтродукція рослин. — 2007. — № 2. — С. 39—48.

20. Тератогенез рослин на південному сході України / О.З. Глухов, Г.І. Хархота, Г.С. Назаренко, А.Ф. Ліханов. — Донецьк: Норд-прес, 2005. — 179 с.

21. Токарев П.И. Морфология и ультраструктура пыльцевых зерен. — М.: Изд-во товарищества научных изданий КМК, 2002. — 51 с.

22. Фендюр Л.М. Биологическая оценка декоративных однолетних растений в условиях электрометаллургического завода и фитоиндикация загрязнения среды железом и хромом: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / ННЦ—НБС. — Ялта, 2006. — 24 с.

23. Cox R.M. Sensitivity of forest plant reproduction to long-range transported air pollutants: the effects of wet deposited acidity and copper on repro-

duction of *Populus tremunloides* // New Phytol. — 1988. — Vol. 110, N 1. — P. 33—38.

24. Dhingern H.R., Vargnese T.M. Effect of growth regulators on the in vitro germination an tube growth of maize (*Zea mays* L.) pollen from plants raised under sodium chloride salinity // New Phytol. — 1985. — Vol. 100, N 4. — P. 563—569.

Рекомендував до друку Ф.М. Левон

В.Н. Гришко, Н.В. Машталер

Криворожский ботанический сад НАН Украины, Украина, г. Кривой Рог

#### ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА PENSTEMON SCHMIDEL. В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛОЩАДКИ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Приведены результаты изучения влияния выбросов горно-обогатительного предприятия ОАО "Северный горно-обогатительный комбинат" на развитие генеративной сферы пяти видов рода *Penstemon* Schmidel.: *P. arizonicus* A. Heller, *P. cobeia* (Nutt.) Grosswhite, *P. digitalis* Benth., *P. laevigatus* Soland, *P. venustus* Dougl. Исследованы характеристики цветка и соцветий, особенности ультраструктуры поверхности пыльцевых зерен, их размеры и жизнеспособность пыльцы.

V.M. Gryshko, N.V. Mashtaler

Kryvyi Rig Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kryvyi Rig

#### INFLUENCE OF CONTAMINATION ON GENERIC SPHERE FORMING OF SOME SPECIES OF PENSTEMON SCHMIDEL. GENUS IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL GROUND OF ORE MINING AND PROCESSING ENTERPRISE

The results of study of ore mining and processing enterprise "North ore mining and processing combine" Ltd influencing on generic development of five species of *Penstemon* Schmidel. genus: *P. arizonicus* A. Heller, *P. cobeia* (Nutt.) Grosswhite, *P. digitalis* Benth., *P. laevigatus* Soland, *P. venustus* Dougl are presented. Characteristics of flowers and souvetye the features of surface ultrastructure of antheriferous corns, their sizes and pollen viability are investigated.

## ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ БАЛКОВИХ СИСТЕМ БАСЕЙНУ р. ІНГУЛЕЦЬ. БАЛКА "ЗЕЛЕНА"

*Досліджено закономірності просторової організації рослинного та ґрунтового покривів дослідної ділянки в балці "Зелена". Простежено їхній зв'язок та особливості спільного формування.*

Для формування екомережі Інгулецького екокоридору необхідно провести інвентаризаційне обстеження біогеоценотичного покриву на його території [23]. За останнє десятиріччя у причорноморській частині басейну р. Інгулець нами обстежено понад 20 степових урочищ, зокрема 5 великих балок: Зелена, Кобильню, Ковалеву, Найденову, Добру.

Балка "Зелена", яка впадає в Інгулець з правого боку, розташована на території Криворізького адміністративного району, практично в межах однієї з найпотужніших промислових територій України. Таке географічне положення дає змогу розглядати її, з одного боку, як біоцентр локальної екомережі [33], з іншого — як модельний об'єкт, що є еталоном при розробці заходів з оптимізації структурної організації біогеоценотичного покриву техногенно трансформованого регіону.

На території балки проведено флористичне обстеження [18]; її рослинний покрив оцінено щодо ценотаксономічного різноманіття і соціологічної цінності [27]. Однак закономірності просторової структури ґрунтового та рослинного покривів, особливості їх спільного формування досі не вивчалися. З'ясування цих питань і стало метою нашої роботи.

Об'єктом дослідження були ґрунтовий та рослинний покриви репрезентативної дослідної ділянки (ділянка багаторічного

моніторингу), закладеної у нижньому відгалуженні балки, яке не зазнало значних антропогенних втручань.

Балка має довжину близько 18 км і простягається в субмеридіональному напрямку; тільки у пригірловій частині, між залізничною станцією Полтавка та с. Зелене, вона змінює напрямок на субширотний. Балка перетинає зону ландшафтного екозону Придніпровської височини та Причорноморської низовини [5]. Глибина ерозійної врізки біля гирла досягає 20 м.

Кліматичні умови визначаються розташуванням балки у континентальній області зони помірних широт (помірно-континентальний клімат із м'якою малосніжною зимою та жарким посушливим літом) [1]. Середньорічна температура повітря на півдні Криворіжжя дорівнює +9,0 °С. У середньому на цій території за рік випадає 400—425 мм опадів [26].

За геоботанічним районуванням України територія балки розташована в межах двох геоботанічних районів: Вознесенсько-Новобузького (Бузько-Дніпровський округ) та Апостолівського (Бузько-Інгульський округ) [8]. Дослідна ділянка закладена у південній частині балки; це дає змогу віднести її до останнього округу [14].

Відповідно до агро-ґрунтового районування України ключова ділянка входить до Азово-Причорноморської південностепової провінції підзони чорноземів південних [25].

Польові дослідження проводили під час вегетаційних сезонів 2002—2004 рр. Закладено два інструментальні ґрунтово-геоморфологічні профілі, які стали основою для гіпсометричної зйомки [22]. Дослідна ділянка, на якій виконано детальні плани ґрунтового та рослинного покривів методом окомірної маршрутної зйомки [10], має площу 4,4 га. Описано 40 ґрунтових розрізів за загальноприйнятими методиками [7]. Достовірність діагностики ґрунтів підтверджена лабораторними дослідженнями (вміст гумусу, його груповий склад, мікробудова ґрунту). Назви ґрунтів наведено за В.М. Фрідландом [31] з урахуванням зауважень М.А. Глазовської [9].

Виконано 75 повних геоботанічних описів. Первинними одиницями картування були фітоценози. У разі неможливості їх відображення в заданому масштабі використовували одиниці картування "надфітоценотичного" рівня — комплекс та серію [16]. Для отримання кліматичних та едафічних характеристик екоотопів була використана методика синфітоіндикації, розроблена у відділі екології фітосистем Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [13]\*.

Ґрунтовий покрив балки сформувався на неогенових та четвертинних відслоненнях. Розкривні гірничі роботи у Криворізькому басейні дали змогу детально дослідити особливості залягання кайнозойських порід поблизу місця, де балка відкривається в долину Інгульця (на місці відпрацьованого Старо-Добровольського кар'єру). Неогенові відслонення виходять на поверхню в середній частині схилів. Товщина покривних порід залежить від складчастості неогену. В понтичних вапняках балки "Зелена" складчасті ділянки змінюються горизонтально розміщеними пластами. В сарматських вапняках поширені розривні порушення, які мають амплітуду зміщення шарів до 3,0–3,5 м [3]. Цим пояснюється різний рі-

вень залягання вапняків правого і лівого бортів балки в районі дослідження.

У межах ключової ділянки виділено 22 контури на рівні елементарних ґрунтових ареалів (ЕГА). Чорноземи південні середньопотужні розміщені прибалково, а малопотужні — на пологих схилах. На стрімкіших схилах формуються чорноземи південні короткопрофільні та деградовані. Особливу групу утворюють дерново-степові ґрунти та їхні комбінації з іншими ґрунтами. Специфіка їх формування зумовлена розташуванням у рельєфі. Вони займають помірно круті схили, на яких процес ґрунтоутворення постійно поновлюється. Ці ґрунти характеризуються специфічним макро- та мікрморфологічним "портретом" [28]. Профіль дерново-степових ґрунтів утворюється за рахунок дернового гумусоаккумулятивного процесу в умовах помірного транзиту на схилах. Потужність ґрунтового профілю цього типу ґрунтів варіює від 25 до 40 см. За умов збільшення інтенсивності транзитних процесів дерново-степові ґрунти змінюються примітивними та примітивними фрагментарними ґрунтами. Перші формуються на пухких субстратах, а другі — на кам'янистих. Для примітивних суглинистих ґрунтів характерний малопотужний профіль — від 2 до 10 см. Формування цих ґрунтів відбувається в умовах постійної площинної ерозії. Гумусонагромадження зумовлене дерновим гумусоаккумулятивним процесом під злаковою рослинністю або підстилковим гумусонагромадженням під деревною і чагарниковою рослинністю. Для примітивних фрагментарних ґрунтів характерне гумусонагромадження у проміжках між уламками гірських порід. Профіль має мозаїчний характер і інколи значну потужність (40–50 см). Здебільшого профіль цих ґрунтів обмежений у нижній частині щільними підстилаючими породами і має потужність 5–15 см.

Просторове розміщення ґрунтових виділів наведено на рис. 1. Ґрунти ділянки утво-

\* Автори висловлюють щире вдячність канд. біол. наук І.А. Коротченко за допомогу в обробці геоботанічних описів.

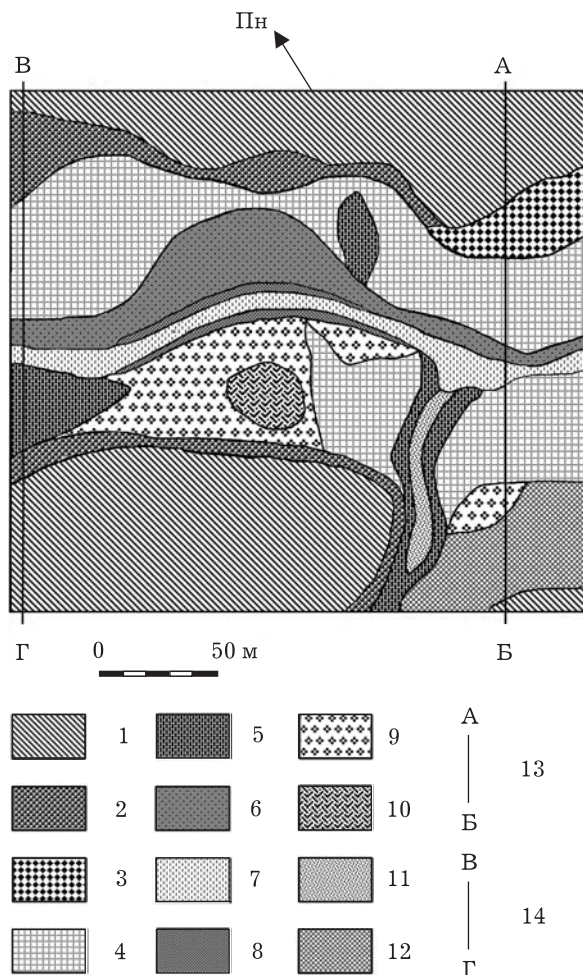


Рис. 1. Картохема ґрунтового покриву дослідної ділянки. Умовні позначення: 1 — варіації чорноземів південних середньопотужних; 2 — варіації чорноземів південних малопотужних; 3 — поєднання дерново-степових ґрунтів і чорноземів південних малопотужних; 4 — варіації дерново-степових щєбенистих ґрунтів; 5 — ташети примітивних слабосформованих і фрагментарних ґрунтів; 6 — ташети дерново-степових і примітивних ґрунтів; 7 — поєднання лучних і делювіально-лучних ґрунтів; 8 — поєднання дерново-степових ґрунтів з делювіальними; 9 — поєднання дерново-степових ґрунтів і чорноземів південних короткопрофільних; 10 — ташети дерново-степових та чорноземовидних ґрунтів транзитних позицій; 11 — варіації примітивних фрагментарних ґрунтів; 12 — варіації чорноземів південних короткопрофільних; 13 — лінія профілю I (А — В); 14 — лінія профілю II (В — Г)

рюють складну мезокомбінацію, в межах якої виділяються мікрокомбінації — варіації, сполучення і ташети. Диференціація ґрунтів у межах мікрокомбінацій зумовлена різницею в гірських породах, на яких відбувається процес ґрунтоутворення, або різкою зміною інтенсивності стоку.

Варіації утворюють чорноземи південні середньопотужні та малопотужні. Диференціація ґрунтів у межах варіацій зумовлена ерозійним стоком, який спричинює різку зміну потужності ґрунтових профілів.

У сполученнях поєднуються чорноземи південні та дерново-степові ґрунти, а також дерново-степові та алювіальні. В межах цих територіальних структур диференціація ґрунтів детермінована контрастними змінами типу ґрунтоутворення. Формування чорноземів південних зумовлене дерновим гумусо-аккумулятивним процесом в умовах імпермацидного режиму зволоження під зональною дерновинно-злаковою рослинністю [32]. Дерново-степові ґрунти формуються за рахунок дернового гумусотранзитного процесу на крутих схилах в умовах значного речовинно-енергетичного транзитну. Алювіальні ґрунти утворюються внаслідок транзитно-алювіального процесу, який призводить до періодичного відкладення алювію.

Наявність ташетів зумовлена неоднорідністю літологічної основи ґрунтів — виходами на денну поверхню вапнякових плит.

Очевидно, що строкатість ґрунтового покриву та неоднорідність умов зволоження знаходить відображення у диференціації рослинності.

На картосхемі рослинного покриву нами виділено 52 контури (рис. 2). Згідно з теоретичними положеннями сучасної ландшафтної геоботаніки, рослинність дослідної ділянки являє собою мезокомбінацію, складену територіальними одиницями нижчого рівня: фітоценозами та мікрокомбінаціями [2]. Типізація фітоценозів здійснена на рівні формацій [11]. У ранзі мікрокомбінацій виділяємо два комплекси та дві серії (за Т.І. Ісаченко) [16]. Доцільність використан-



ня поняття "мікрокомбінація" залежить від обраного масштабу картування [6, 30].

Окрім зональних угруповань справжніх степів, що належать до формацій *Stipeta capillatae*, *S. lessingiana*, *Festuceta valesiaca*, поширення набувають також екстразональні лучностепові угруповання (*Elytrigietea intermediae*), угруповання інтразональних типів рослинності — лучного, чагарникового та синантропного.

Проте фізіономічність балкової системи визначає інтразональна рослинність, розвиток якої пов'язаний зі схильними процесами. Переважно це петрофільні угруповання (*Stipeta asperellae*, *Botriochloeta ischaemii*, *Elytrigietea stipifoliae*, *Galatellata villosae*, *Potentilleta incanae*, *Teucrietia chamaedrytis*, *Chamaecytiseta granitici*, *Jurineeta brachycephalae*).

Найбільшу площу як на дослідній ділянці (21,9%), так і в межах усієї балкової системи, займають ценози формації *Botriochloeta ischaemii*, приурочені переважно до крутих південних схилів. Водночас формація *Stipeta asperellae* має незначну площу, хоча *Stipa asperella* Klokov et Ossychnjuk вважається едифікатором кам'янистих степів Причорномор'я [34]. Враховуючи загальноприйнятту думку про те, що бородачеві угруповання є переважно вторинними фітоценоструктурами, можна припустити, що ценози формації *Botriochloeta ischaemii* розширили свою площу саме за рахунок ковилових угруповань.

Угруповання формації *Potentilleta incanae* зазвичай розвиваються на місці виходів кам'янистих порід; ценози *Galatellata villosae* у межах балкової системи надають перевагу дерново-степовим ґрунтам, що сформувалися як на лесових породах, так і на делювії вапняків.

Одним контуром на дослідній ділянці представлена формація *Elytrigietea stipifoliae*, занесена до "Зеленої книги України" [15]. У вигляді невеликих фрагментів вона є досить типовим компонентом рослинного покриву балки.

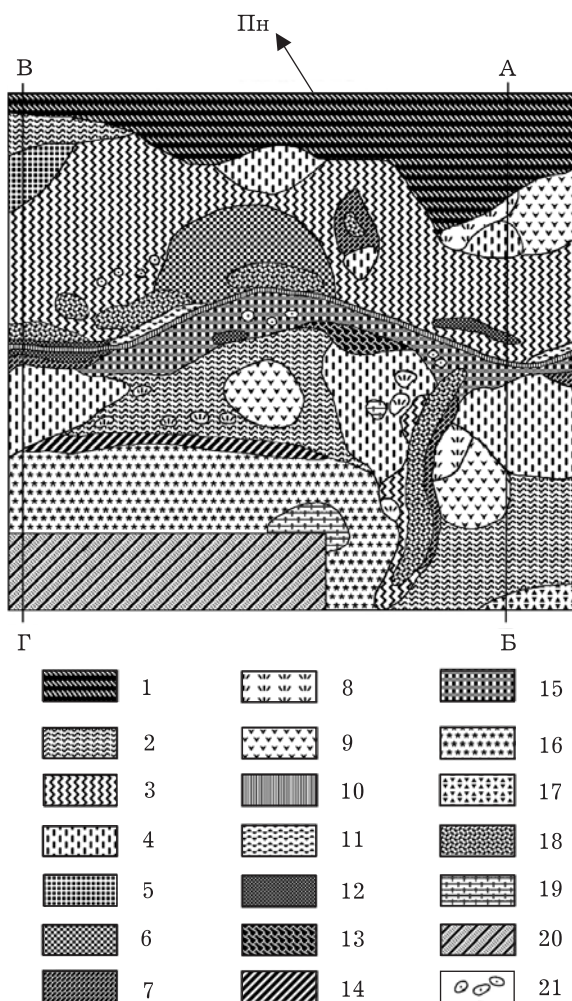


Рис. 2. Картошка рослинного покриву дослідної ділянки.

Умовні позначення: 1 — комплекс формацій *Stipeta capillatae* + *Stipeta lessingiana* + *Galatellata villosae*; 2 — формація *Stipeta lessingiana*; 3 — формація *Botriochloeta ischaemii*; 4 — формація *Jurineeta brachycephalae*; 5 — формація *Teucrietia chamaedrytis*; 6 — серійна рослинність вапнякових відслонень; 7 — формація *Chamaecytiseta granitici*; 8 — формація *Stipeta asperellae*; 9 — формація *Galatellata villosae*; 10 — формація *Elytrigietea repentis*; 11 — формація *Calamagrostideta epigeioris*; 12 — формація *Elytrigietea intermediae*; 13 — формація *Elytrigietea stipifoliae*; 14 — формація *Galatellata linosyris*; 15 — комплекс формацій *Poeta angustifoliae* + *Festuceta rupicola* + *Bromopsideta inermis* + *Galieta ruthenica*; 16 — формація *Potentilleta incanae*; 17 — формація *Festuceta valesiaca*; 18 — формація *Crataegeta fallacinae*; 19 — ділянка з порушеним ґрунтовим покривом унаслідок видобутку вапняку; 20 — серійна синантропна рослинність (переліг); 21 — окремі кущі

\* Картошка виконана в одному масштабі з картошкою ґрунтового покриву.



Формації *Teucrieta chamaedrytis* та *Jurineeta brachycephalae*, згідно з Є.М. Лавренком, розглядаємо як "чебречники" у складі причорноморських формацій петрофітної рослинності [19]. Я.П. Дідух, думку якого ми поділяємо, угруповання з домінуванням "ксерофітних і мезоксерофітних, мезотермних, вічнозелених з вимушеним періодом зимового спокою, низькорослих, ортотропних чи плагіотропних напівчагарників, чагарників та напівчагарників, поширених на незасолених деструктивних, скелетних ґрунтах або на відслоненнях кам'янистих порід" [12], якими власне є фітоценози з едифікаторною роллю *Jurinea brachycephala* Klokov та *Teucrium chamaedrys* L., розглядає як остепнені томіляри.

Ценози формації *Chamaecytiseta granitici* надають своєрідності схиловим ландшафтам інгулецького басейну. В межах досліджуваної ділянки вони займають усього 1,3% площі, але мають значне трапляння по всій території балки. За даними Л.І. Крицької, *Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm. (Ch. *skrobiszewskii* (Pacz.) Klaskova) є едифікатором синтаксону, палеоендеміком, справжнім ендеміком флори Правобережного злакового Степу. Виникнення цього виду пов'язують з наявністю вапнякових відслонень у локалітетах, які першими звільнилися від вод Понтичного моря [17]. До складу флористичного ядра формації входять як карбонатопетрофільні ксерофіли (*Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schut., *Asperula montana* Waldst. et Kit., *Salvia nutans* L., *Linum linearifolium* Jav.), так і лучностепові елементи (*Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk., *Aster bessarabicus* Bernh. ex Rchb.).

Петрофітна серія (представлена одним контуром) об'єднує сукцесійний ряд угруповань накипних лишайників на вапнякових плитах та агломеративних угруповань зі значною участю *Genista scythica* Pacz., *Cephalaria uralensis* (Murray) Roem. et Schult., *Teucrium chamaedrys* L.

Лучна рослинність на днищі балки представлена солонцюватими та остепненими луками (близько 6% площі дослідної ділянки). У фітоценозах формації *Elytrigietea repentis*, яка розташована вздовж сухого русла тимчасового водотоку, помітну ценотичну роль відіграють види галофільного різнотрав'я — *Artemisia santonica* L., *Limonium alutaceum* (Steven) O. Kuntze. На алювіальних відкладах у підніжжі схилу південної експозиції сформувався комплекс фонових угруповань формації *Poeta angustifoliae* та мікроценозів формацій *Festuceta rupicolae*, *Bromopsideta inermis*, *Galieta ruthenici*.

Фітоценози формацій *Calamagrostideta epigeioris* та *Galatellea linosyris*, роль яких у територіальній структурі рослинності балкових систем інгулецького басейну значно зростає у міру просування на північ, займають незначні площі. Виражена локалізація *Galatellea linosyris* на північному схилі є підтвердженням правила випередження рослинності [21].

Розвиток чагарникових угруповань зумовлений наявністю депресій та локалітетів із підвищеним зволоженням у місцях виходу на денну поверхню вапнякових плит. Площа їх у межах ключової ділянки становить 3,4%. Домінантами виступають *Crataegus fallacina* Klokov та *Prunus stepposa* Kotov. В окремих угрупованнях зростає ценотична роль деревного виду *Ulmus minor* Mill., але в цих умовах він має низьку життєвість і за габітусом мало відрізняється від високорослих кущів.

Двома контурами відображено ділянки із синантропною рослинністю: переліг та бур'янові агломерації, що утворилися на місці локальних порушень ґрунтової літооснови. Серійна рослинність перелогу, вік якого становить приблизно 10 років, представлена угрупованнями часового ряду від бур'янової стадії до стадії кореневищних злаків з пануванням *Poa angustifolia* L.

З рис. 2 видно, що явище схилової мікророзональності [20] в межах дослідної ді-

лянки має прихований характер: "појаси" рослинності мають розриви і зміщення у просторі за рахунок ускладненого мікро-рельєфу. Одна з найхарактерніших рис просторового розподілу рослинного покриву балок досліджуваного регіону — виражений "мезопояс" бородачєвого степу на схилі південної експозиції та "мезопояс юринеїників" — на протилежному, представлений досить чітко.

Порівнявши геоботанічні виділи з ЕГА та їхнє поєднання у просторі, ми спробували простежити ступінь їх взаємозалежності. Як видно з даних табл. 1, чіткої відповідності ЕГА певним рослинним формаціям не виявлено. Це підтверджує положення сучасної екології про стохастичність зв'язку між рослинністю та середовищем [21].

Закономірності зв'язку виявляються на рівні тенденції при зіставленні ґрунтових

Таблиця 1. Склад ґрунтового покриву дослідної ділянки та відповідність ґрунтових виділів геоботанічним\*

Номер виділу	Ґрунти		Назва рослинної формації або комбінації
	Назва ґрунтових комбінацій	Відсоток від площі ділянки	
1	Варіації чорноземів південних середньопотужних	33,5	Комплекс <i>Stipeta capillatae</i> + <i>Stipeta lessingianaе</i> + <i>Galatelleta villosae</i> ; <i>Potentilleta incanae</i>
2	Варіації чорноземів південних малопотужних	7,0	<i>Stipeta lessingianaе</i> , <i>Jurineeta brachycephalae</i> , <i>Teucrieta chamaedrytis</i> , <i>Festuceta valesiacaе</i> , <i>Galatelleta linosyris</i>
3	Поєднання дерново-стєпових ґрунтів і чорноземів південних малопотужних	3,5	<i>Stipeta lessingianaе</i> , <i>Stipeta asperellae</i> , <i>Crinitarieta villosae</i>
4	Варіації дерново-стєпових щебенистих ґрунтів	24,1	<i>Botriochloeta ischaemii</i> , <i>Jurineeta brachycephalae</i> , <i>Stipeta asperellae</i>
5	Ташети примітивних слабосформованих і фрагментарних ґрунтів	5,3	<i>Chamaecytiseta granitici</i> , <i>Jurineeta brachycephalae</i> , <i>Elytrigieteta intermediae</i> , <i>Botriochloeta ischaemii</i> , <i>Crataegeta fallacinae</i>
6	Ташети дерново-стєпових і примітивних ґрунтів	7,3	Серія <i>Botriochloeta ischaemii</i> та агломеративних угруповань, <i>Crataegeta fallacinae</i>
7	Поєднання лучних і делювіально-лучних ґрунтів	3,8	Комплекс <i>Poeta angustifoliae</i> + <i>Festuceta rupicolaе</i> + <i>Bromopsideta inermis</i> ; <i>Elytrigieteta repentis</i> , <i>Calamagrostideta epigeioris</i>
8	Поєднання дерново-стєпових ґрунтів з делювіальними	1,7	<i>Calamagrostideta epigeioris</i> , <i>Botriochloeta ischaemii</i> , <i>Crataegeta fallacinae</i>
9	Поєднання дерново-стєпових ґрунтів і чорноземів південних короткопрофільних	6,6	<i>Crinitarieta villosae</i> , <i>Jurineeta brachycephalae</i> , <i>Stipeta asperellae</i>
10	Ташети дерново-стєпових та чорноземоподібних ґрунтів транзитних позицій	1,6	<i>Galatelleta villosae</i>
11	Варіації примітивних фрагментарних ґрунтів	0,9	<i>Crataegeta fallacinae</i>
12	Варіації чорноземів південних короткопрофільних	4,7	<i>Stipeta lessingianaе</i>

\* Номери виділів відповідають таким на рис. 1.

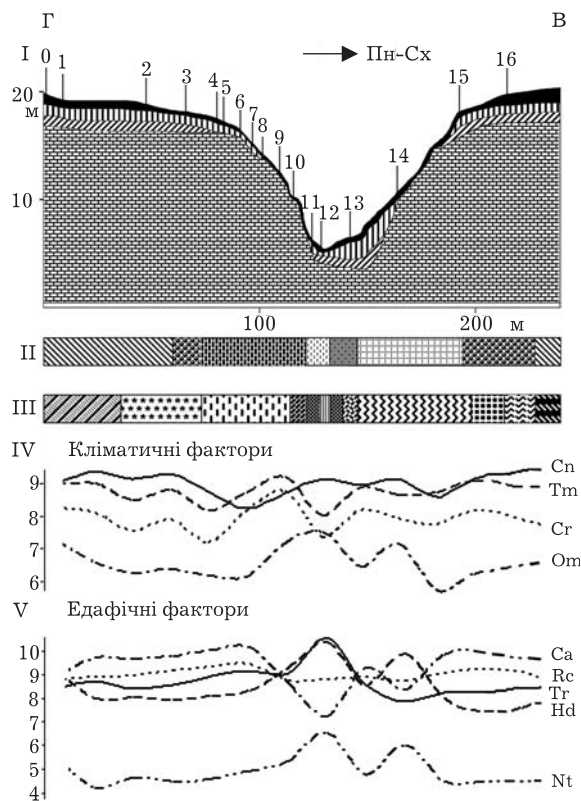


Рис. 3. Розподіл ґрунтів і рослинності на профілі В — Г та характеристики схилових екотопів, розраховані методом синфітоіндикації.\*

Умовні позначення: I — елементи ґрунтово-геоморфологічного профілю: ■ — горизонт Н; ▨ — горизонт Н<sub>р</sub>; ▩ — горизонт Р<sub>h</sub>; ▧ — підстилаючі та материнські породи неогенового віку; 0–16 — ґрунтові розрізи; II — проекція ґрунтових виділів на лінію профілю; III — проекція геоботанічних виділів на лінію профілю; IV — показники кліматичних факторів: С<sub>n</sub> — континентальність; Т<sub>m</sub> — узагальнений терморезим; С<sub>r</sub> — кріоклімат; О<sub>m</sub> — омброклімат; V — показники едафічних факторів: С<sub>a</sub> — вміст карбонатів; R<sub>c</sub> — кислотність; Т<sub>r</sub> — трофність (загальний вміст солей); Н<sub>d</sub> — вміст вологи; N<sub>t</sub> — вміст нітратного азоту.

\* Позначення ґрунтових та геоботанічних виділів відповідають штриховкам на рис. 1, 2.

мікрокомбінацій з мезопоясними рядами рослинності.

Варіаціям зональних південних чорноземів відповідають генетично пов'язані з ними формації зональних степів і вторин-

них угруповань, що утворилися внаслідок пасовищного пресингу (верхні частини схилів крутизною 3–5°). Специфічним для схилових місцевостей степової зони дерново-степовим ґрунтам та їхнім комбінаціям з іншими типами ґрунтів притаманна своєрідна карбонатопетрофільна рослинність з переважанням томілярів (середні частини схилів з кутом нахилу 18–20°). Для комбінацій ґрунтів нижніх частин схилів і днища, провідним фактором формування яких є делювіально-алювіальний процес, характерними є кореневищно-злакові мезофільні і ксеромезофільні угруповання.

Для виявлення провідних чинників диференціації рослинного покриву було використано методику синфітоіндикації. Вона ґрунтується на застосуванні кліматичних та едафічних балових шкал, розроблених на основі бази даних про амплітуди толерантності видів флори України [13]. Для виявлення ролі експозиції як непрямого чинника середовища, що зумовлює диференціацію рослинності на схилах, ми наводимо розрахунки величин екофакторів лише для екотопів, розташованих на лініях профілів А–Б та В–Г (рис. 3).

Узагальнений вплив кліматичних чинників на просторовий розподіл рослинності схилів північної та південної орієнтації знайшов відображення у правилі випередження (Вальтера–Альохіна) [21]. За літературними даними, різниця у сумарній радіації на крутих схилах (20–25°) може сягати 20–30%; це відповідає зональному зміщенню в сотні кілометрів [4].

Слід зазначити, що кліматичні шкали апробовані для здійснення ординаційно-градієнтного аналізу рослинного покриву у природно-територіальних комплексах топологічного рівня [13]. У таких випадках йдеться про мікроклімат, або клімат приґрунтового шару (на висоті до 2 м). Мікрокліматичні показники на основі фітоіндикації поділяють на чотири режими: радіаційний баланс (терморезим), континентальність (контрасторезим), гумід-

Таблиця 2. Показники екологічних факторів

Екотопи з відповідними рослинними формаціями	Кліматичні фактори				Едафічні фактори				
	Tm	Cn	Cr	Om	Hd	Ca	Tr	Nt	Re
ПРОФІЛЬ А — Б									
<i>Схил північної експозиції:</i>									
Stipeta lessingianaе	8,70	9,40	7,59	6,56	7,81	9,69	8,73	4,47	8,94
Jurineeta brachycephalae	7,84	8,44	6,88	6,09	7,96	9,90	8,41	4,36	9,13
Jurineeta brachycephalae	8,08	8,63	7,11	6,26	7,76	10,10	8,80	4,39	9,21
Jurineeta brachycephalae	8,25	8,73	7,30	6,39	8,04	9,90	8,51	4,61	9,08
Festucta rupicolae	8,71	9,33	7,85	6,81	8,29	9,55	8,53	4,80	8,72
Poeta angustifoliae	8,05	8,33	7,48	6,53	9,53	9,17	8,38	5,21	8,63
<i>Днище: Elytrigietia repentis</i>	8,82	9,00	8,09	7,63	9,84	8,31	10,32	5,99	8,74
<i>Схил південної експозиції:</i>									
Stipeta capillatae	9,41	10,05	8,27	6,48	7,69	9,55	8,63	4,66	9,09
Galatellea villosae	9,06	9,66	8,05	6,52	7,76	9,58	8,69	4,43	9,00
Stipeta asperellae	9,63	9,75	8,63	6,78	7,87	9,84	8,23	4,45	9,11
Jurineeta brachycephalae	8,38	8,59	7,59	6,06	7,96	10,21	8,81	4,27	9,23
Botriochloeta ischaemii	9,18	9,35	8,10	6,30	8,06	9,96	8,45	4,46	9,10
Elytrigietia intermediae	8,19	8,00	7,61	6,36	8,66	10,02	8,59	4,85	8,82
Botriochloeta ischaemii	8,73	8,68	8,11	6,64	8,51	9,36	8,45	4,90	8,68
ПРОФІЛЬ В — Г									
<i>Схил північної експозиції:</i>									
перелік (Poeta angustifoliae)	9,00	9,06	8,28	7,31	9,04	8,74	8,34	5,50	8,66
Potentilleta incanae	9,04	9,40	8,13	6,61	7,90	9,62	8,67	4,22	8,82
Potentilleta incanae	8,52	9,17	7,60	6,33	7,97	9,57	8,33	4,62	8,89
Galatella lynosiris	8,83	9,33	7,94	6,44	7,86	9,68	8,49	4,49	9,08
Jurineeta brachycephalae	8,22	8,81	7,25	6,22	8,02	9,93	8,86	4,57	9,26
Chamaecytiseta granitici	8,75	8,30	8,20	6,20	8,23	10,02	9,10	4,89	9,36
Elytrigietia intermediae	9,24	8,76	8,79	7,21	9,19	8,51	9,00	5,33	8,64
<i>Днище: Elytrigietia repentis</i>	8,06	9,17	7,39	7,56	10,28	7,19	10,46	6,49	8,74
<i>Схил південної експозиції:</i>									
Galatellea villosae	8,94	9,44	7,94	6,65	7,82	9,53	8,54	4,47	8,90
Teucrieta chamaedrytis	9,10	9,20	8,20	6,27	7,40	9,88	8,21	4,50	9,15
Botriochloeta ischaemii	8,76	8,65	7,79	5,79	7,91	9,70	8,21	4,49	8,98
Pruneta stepposae	8,70	9,20	8,00	7,20	9,77	8,28	7,80	5,94	8,69
Elytrigietia intermediae	8,90	9,00	8,21	6,50	8,46	9,20	8,53	4,77	8,84

*Примітка.* Розташування схилових екотопів наведено в напрямку згори вниз.

ність (омброрежим) та морозність (кріорежим) [24].

Отримані нами величини цих параметрів не свідчать про значну контрастність умов на схилах протилежних експозицій. Найбільшу амплітуду коливань мають показники континентальності (Cn) — 2,05

бала. Невеликий діапазон мінливості значень характерний для інших чинників — узагальненого терморезиму (Tm) — 1,79 бала, кріоклімату (Cr) — 1,91 бала та омброклімату (Om) — 1,77 бала (табл. 2).

Інтерпретація деяких окремих показників становить певні труднощі. Так, най-

вищий показник радіаційного балансу на другому профілі (9,24 бала) притаманний лучностеповому угрупованню формації *Elytrigietea intermediae*, розташованому практично над днищем балки (схил північної експозиції). Водночас найнижче значення  $C_n$  (8,00 балів) зафіксоване для фітоценозу тієї ж формації на схилі, орієнтованому на південь. Найвищий показник морозності ( $C_r$ ) — 8,79 бала — зафіксований на схилі південної орієнтації, найнижчий (6,88) — на протилежному схилі. Враховуючи казуальний характер розподілу даних континентальності, терморезимув та кріоклімату, адекватною характеристикою мікроклімату схилових екотопів у даному випадку слід вважати параметри омброрезимув (аридності або гумідності). На обох профілях найвищі показники мають екотопи днища тимчасового водостоку, а найнижчі — ділянки крутих середніх частин південного схилу.

Серед едафічних факторів головним лімітуючим чинником вважають характер зволоженості екотопів [24]. Проте амплітуда коливань його значень у наведеній вибірці (див. табл. 2) є невеликою і становить 2,88 бала. Для порівняння: діапазон показників  $H_d$  на умовному профілі по лінії схід–захід, розташованому на моніторинговій ділянці "Пригір'я" (20 км південніше), має близьке значення — 2,28 бала [29]. Екотопи однакових геоморфологічних позицій на протилежних схилах мають практично однакові бальні оцінки (див. табл. 2).

Інші характеристики ґрунтів безпосередньо не пов'язані з експозиційним положенням. Найбільшу амплітуду параметрів має карбонатність субстрату — 3,03 бала, що зумовлено різноякісним складом підстилаючих порід. Висока насиченість карбонатами притаманна всім ґрунтам моніторингової ділянки, але найвищий їх вміст (майже 10 балів і вище) спостерігається в екотопах, до яких приурочені угруповання формацій *Jurineeta brachycephalae* та *Chamaecytiseta granitici*.

Фактори трофності ( $Tr$ ), насиченості ґрунтів азотними сполуками ( $Nt$ ) та кислотності ( $Rc$ ) відіграють значно меншу диференціовальну роль у розподілі рослинності по схилах. За градієнтом трофності ґрунтів найбіднішими є розташовані під заростями степового терну; найвищою родючістю характеризуються ґрунти днища балки (див. табл. 2). Різниця між величинами цього показника у згаданих екотопах становить 2,66 бала.

Найвищий вміст азоту характерний для ґрунтів днища балки і прилеглих нижніх частин схилів, що зумовлено направленистю речовинних потоків, а також для перелогів у верхній частині схилу; в останньому випадку провідну роль відіграє антропогенний чинник (див. табл. 2). Схилі екотопи з петрофітно-степовою рослинністю є бідними на азот (4,22–4,90 бала).

Амплітуда значень кислотності ґрунтів становить усього 0,73 бала, отже, цей фактор не має диференціовального значення для рослинності.

Таким чином, встановлені зв'язки між диференціацією ґрунтового і рослинного покривів є суттєвими, але не зумовленими однозначно. На просторовий розподіл рослинності, окрім неоднорідності ґрунтово-гідрологічних умов значною мірою впливають антропогенні втручання. Виявлені у просторовій структурі ґрунтового та рослинного покривів досліджуваної території ієрархічні рівні організації є однією з передумов створення прогностично-оптимізаційних моделей розвитку екосистем промислового регіону.

1. Алісов Б.П. Клімат СССР. — М.: МГУ, 1956. — 230 с.

2. Беликович А.В. Растительный покров северной части Корякского нагорья. — Владивосток: Дальнаука, 2000. — 289 с.

3. Белокрыс Л.С. О происхождении мелкой складчатости в неогеновых отложениях Криворожского бассейна // Сб. науч. тр. Криворож. горноруд. ин-та. — 1959. — Вып. 7. — С. 96—105.

4. Борсук О.А., Спасская И.Н. Роль элементов ландшафтной оболочки Земли в экзогенном рельефообразовании // Клімат, рельєф и деятельность человека. — М.: Наука, 1981. — С. 20—25.

ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2009, № 1



5. Булава Л.Н. Физико-географический очерк территории Криворожского горнопромышленного региона. — Кривой Рог. Деп. в УкрНИИТИ 2.11.90., № 1808-УК 90. — 125 с.
6. Веденьков Е.П., Веденькова А.Г. Сравнительное изучение результатов крупномасштабного и детального картографирования растительности асканской целины // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова". — 2000. — Т. 2. — С. 53—57.
7. Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картирование почв. — М.: Высш. шк., 1963. — 235 с.
8. Геоботаничне районування Української РСР. — К.: Наук. думка, 1977. — 303 с.
9. Глазовская М.А. Почвы мира. География почв. — М.: МГУ, 1973. — 427 с.
10. Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника. — Л.: Наука, 1972. — Т. 4. — С. 137—330.
11. Дидух Я.П. Проблема генерализации выделов крупномасштабных геоботанических карт на ландшафтном (фитоценологическом) уровне организации растительного покрова // Крупномасштабное картографирование растительности: Тез. докл. рабоч. совещания. — Л., 1989. — С. 8—10.
12. Дидух Я.П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). — К.: Наук. думка, 1992. — 256 с.
13. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. — К.: Наук. думка, 1994. — 290 с.
14. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. — 2003. — 60, № 1. — С. 6—17.
15. Зеленая книга Украинской ССР. Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Ю.Р. Шеляг-Сосонко и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 216 с.
16. Исаченко Т.И. О картографировании серийных и микропоясных рядов в долинах и озерных котловинах // Геобот. картографирование. — 1967. — С. 42—57.
17. Крицька Л.Л. Ендемічне ядро флори Правобережного Злакового Степу // Укр. ботан. журн. — 1988. — 45, № 5. — С. 15—19.
18. Кучеревский В.В., Шоль Г.Н., Красова О.А. Редкие виды и растительные сообщества Апостоловского геоботанического района // Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья: Матер. междунар. конф. — Тирасполь, 2001. — С. 150—152.
19. Лавренко Е.М. Петрофитная растительность в Лесостепи и Степи (вне горных систем) // Растительность Европейской части СССР. — Л.: Наука, 1980. — С. 281—284.
20. Мильков Ф.Н. Основные географические закономерности склоновой микроразнообразности ландшафтов // Склоновая микроразнообразность ландшафтов. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1974. — С. 5—11.
21. Миркин Б.М., Розенберг Л.Г., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. — М.: Наука, 1989. — 223 с.
22. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство. — Чернівці: Книги-XXI, 2004. — 400 с.
23. Науково-методичні рекомендації щодо поліпшення екологічного стану земель, порушених гірничими роботами (створення техногенних ландшафтних заказників, екологічних коридорів, відновлення екосистем) / А.Г. Шапар, О.О. Скрипник, П.І. Копач та ін. — Дніпропетровськ: Моноліт, 2007. — 270 с.
24. Ольхович О.П., Мусяченко М.М. Фітоіндикація та фітомоніторинг. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 64 с.
25. Природа Украинской ССР. Почвы / И.Б. Вернандер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. — К.: Наук. думка, 1986. — 216 с.
26. Природнича географія Кривбасу: Навч. посібник / В.Л. Казаков, М.Г. Сметана, В.О. Шипунова та ін. — Кривий Ріг: Октян-Принт, 2000. — 190 с.
27. Сметана Н.Г., Красова О.А., Сметана А.Н. К вопросу о разнообразии растительных сообществ подзоны типчаково-ковыльных степей Украины // Проблемы экологии та екологічної освіти: Матер. II міжнар. конф. — Кривий Ріг, 2003. — С. 41—45.
28. Сметана О.М., Сметана Н.А. Мікроморфологічні особливості дерново-степових ґрунтів // Наук. вісн. Чернів. ун-ту. Вип. 251: Біологія. — Чернівці: Рута, 2005. — С. 198—206.
29. Сметана М.Г., Сметана О.М., Красова О.О. Екологічна характеристика моніторингової ділянки "Пригір'я" // Вісн. Криворізь. техн. ун-ту. — 2006. — Вип. 5 (15). — С. 265—271.
30. Устименко П.М. Територіальна диференціація рослинності національного природного парку "Вишницький" // Укр. ботан. журн. — 2007. — 64, № 6. — С. 797—805.
31. Фридланд В.М. Структура почвенного покрова. — М.: Наука, 1972. — 243 с.
32. Черноземы СССР (Украина) / Всесоюзная академия с.-х. наук им. В.И. Ленина. — М.: Колос, 1981. — 256 с.
33. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. — К.: Фитосоциоцентр, 2004. — 144 с.
34. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осычнюк В.В., Андриенко Т.А. География растительного покрова Украины. — К.: Наук. думка, 1980. — 288 с.

Рекомендувала до друку  
Н.В. Заїменко

А.Н. Сметана, Н.Г. Сметана, О.А. Красова

Криворожский ботанический сад  
НАН Украины,  
Украина, г. Кривой Рог

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОГО  
ПОКРОВА БАЛОЧНЫХ СИСТЕМ БАССЕЙНА  
р. ИНГУЛЕЦ, БАЛКА "ЗЕЛЕНАЯ"

Исследованы закономерности пространственной организации растительного и почвенного покровов опытного участка в балке "Зеленая". Прослежены их связи и особенности совместного формирования.

О.М. Smetana, M.G. Smetana, O.O. Krasova

Kryvyi Rig Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine  
Ukraine, Kryvyi Rig

THE REGULARITY OF SOILS  
AND VEGETATION COVER SPACIL  
ALLOCATION IN GORGE "ZELENA"  
OF RIVER SYSTEM IN INGULETS RIVER BASIN

The regularity of plant and soil covers organization of experimental plot in gorge "Zelena" were investigated. Their connections and peculiarities of combine formation were studied.

УДК 635.952.2:631.524:502.7

**Н.В. ЗАЙМЕНКО, Л.І. БУЮН, П.А. МОРОЗ, Л.А. КОВАЛЬСЬКА, М.Б. ГАПОНЕНКО**

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України,  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

**НАУКА — В ЖИТТІ, ЖИТТЯ — В НАУЦІ**  
**(до 80-річчя від дня народження Тетяни Михайлівни Черевченко)**

---

---



Т.М. Черевченко

11 січня виповнилось 80 років доктору біологічних наук, професору, члену-кореспонденту Національної академії наук України, заслуженому діячу науки і техніки України, почесному директору Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України Тетяні Михайлівні Черевченко.

© Н.В. ЗАЙМЕНКО, Л.І. БУЮН, П.А. МОРОЗ, Л.А. КОВАЛЬСЬКА,  
М.Б. ГАПОНЕНКО, 2009

ISSN 1605-6574. *Інтродукція рослин*, 2009, № 1

У нашій країні та за її межами ім'я Тетяни Михайлівни нерозривно пов'язане із створенням в Україні унікальних колекцій багатьох груп квіткових тропічних і субтропічних рослин, насамперед орхідних, опрацюванням теоретичних засад їх інтродукції в умови захищеного ґрунту та збереження *ex situ*; з дослідженнями впливу мікрогравітації на розвиток вищих рослин та з розробками в галузі фітодизайну і промислового квітництва, втіленням у життя проекту створення експозицій у новому оранжерейному комплексі. Саме завдяки Тетяні Михайлівні були закладені підвалини комплексної охорони біорізноманітності тропічних рослин *ex situ* — від дослідження еколого-ценотичних особливостей цих рослин у тропіках, до розробки методів масового розмноження, використання їх при створенні експозицій як засобу інформування широкого загалу щодо різноманітності світової флори та необхідності її збереження.

Народилась Тетяна Михайлівна 11 січня 1929 р. у селі Почапинці Лисянського району на Черкащині. Мама Тетяни Михайлівни — Поліна Іванівна Михайловська — була вчителькою, а батько — Михайло Петрович Михайловський — ветеринарним лікарем. З 1946 по 1949 рік Тетяна навчалась у технікумі рибництва в с. Шевченкове Звенигородського району. По його закінченні вступила на біолого-ґрунтознавчий факультет Київського

державного університету ім. Т.Г. Шевченка, який закінчила у 1954 р. Свій шлях у велику науку Т.М. Черевченко розпочала у дендропарку "Олександрія" в м. Біла Церква. Тут Тетяна Михайлівна працювала спочатку старшим лаборантом, а потім — старшим квітникарем.

З 1965 року життя Тетяни Михайлівни нерозривно пов'язане з Національним ботанічним садом НАН, де вона пройшла шлях від молодшого наукового співробітника до директора цієї установи. В 1969 році в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України Т.М. Черевченко захистила кандидатську дисертацію на тему "Рост, развитие и декоративные качества некоторых цветочных растений закрытого грунта под влиянием регуляторов роста" [1], яка була присвячена застосуванню нових регуляторів росту в квітникарстві.

Захист її докторської дисертації на тему "Тропические орхидные. Морфобиологическое изучение и внедрение в культуру закрытого грунта" [3] також відбувся в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України в 1984 р. Офіційними опонентами були доктори біологічних наук Д.М. Доброчаєва (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного АН України), Т.Б. Батигіна (Ботанічний інститут ім. В.Л. Комарова РАН), а також кандидат біологічних наук В.В. Роост (Таллінський ботанічний сад, Естонія), які високо оцінили роботу дисертанта. Це була перша в Україні інтродукційна робота, яка поклала початок різноплановому вивченню орхідей тропікогенних флор в умовах оранжерейної культури з метою їх впровадження у промислове квітникарство та охорони *ex situ*. Керівником Тетяни Михайлівни при написанні кандидатської дисертації і консультантом — при підготовці докторської був академік АН України Андрій Михайлович Гродзінський.

У 1974 р. в НБС було створено відділ закритого ґрунту, до складу якого ввійшли три лабораторії: культури ізольованих тканин, регуляції росту і розвитку тропіч-

них рослин, діагностики мінерального живлення тропічних та субтропічних рослин у закритому ґрунті. З перших днів створення до 1992 р. відділ очолювала Т.М. Черевченко. Це був час створення колекційних фондів та розвитку нових напрямів досліджень. Відділ сформувався в зрілий науковий колектив з дослідженнями не лише в галузі біоморфології, а й фізіології, біохімії, екоморфології, екоанатомії та біотехнології інтродуцентів. З перших років існування відділу як самостійної одиниці основні зусилля було спрямовано на створення та вдосконалення колекцій. Із 1977 по 1986 р. Т.М. Черевченко взяла участь у чотирьох експедиціях до різних флористичних областей Неотропічного та Палеотропічного царств на науково-дослідному судні "Академик Вернадский" (1977 р. — 15-й рейс, 1979 р. — 19-й рейс, 1981 р. — 24-й рейс, 1986 р. — 34-й рейс), 1988 р. — в експедиції на Кубу. Колекція тропічних та субтропічних рослин створювалась як фундаментальна колекція, склад якої повинен був якнайповніше репрезентувати флористичну різноманітність тропіків. Участь в експедиціях дала змогу Тетяні Михайлівні з колегами вивчити біологічні та еколого-ценотичні особливості тропічних рослин в умовах їх природних місцезростань, оскільки від цього значною мірою залежить успішність інтродукції цих рослин в умовах оранжерейної культури [5, 14].

Під керівництвом Тетяни Михайлівни та за її безпосередньої участі була створена одна з найбільших в Україні колекцій рослин флори тропіків і субтропіків, яка сьогодні налічує 3100 видів і різновидів, що представляють понад 700 родів і 150 родин. У 1999 р. цій колекції, першій в Україні серед аналогічних колекцій, було надано статус Національного надбання як унікальному зібранню рослин світової флори, що має велике природоохоронне, наукове, освітнє значення.

Чільне місце в дослідженнях Тетяни Михайлівни завжди займали орхідні. Спочатку це були представники, перспективні





Закладання першого блоку фундаменту нового оранжерейного комплексу в НБС (1985 р.)

з точки зору впровадження у квітникарське господарство, а з кінця 80-х років минулого століття основну увагу Т.М. Черевченко приділяла вивченню біології розвитку рідкісних видів орхідей, які через порушення природних екосистем потребували опрацювання системи невідкладних заходів для їх охорони як *in situ*, так і *ex situ*. Нині ця колекція налічує близько 450 природних видів та різновидів і понад 150 садових форм та сортів, що належать до 160 родів *Orchidaceae*.\*

У колекції представлені рослини ендемічних видів орхідних з основних осередків походження та різноманітності багатьох груп квіткових рослин — Південно-Східної Азії (*Calanthe* R. Br., *Dendrobium* Sw., *Coleogyne* Lindl., *Paphiopedilum* Pfitz.) та Південної і Центральної Америки (*Cattleya* Lindl., *Laelia* Lindl., *Oncidium* Sw.), які через деградацію тропічних екосистем перебувають на межі зникнення.

У 1989 р. за ініціативою та за безпосередньої участі Т.М. Черевченко було розпочато наукові дослідження, спрямовані на охоро-

\* Колекцію тропічних видів орхідних НБС, які є об'єктами регулювання Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), було зареєстровано в Мінприроди України (повідомлення № 6939/19/1-10 від 23.06.2004 р.) відповідно до Правил ввезення в Україну зразків видів дикої флори.



Тетяна Михайлівна в складі експедиційної групи (В'єтнам, грудень 2003 р.)



На острові Фу-Кок (В'єтнам, грудень 2003 р.)

ну *ex situ* орхідей флори В'єтнаму. Завдяки співпраці з Інститутом тропічної біології (м. Хошимін) Національного центру природничих наук і технології В'єтнаму та експедиційним дослідженням Тетяни Михайлівни та її учнів у цій країні (з 1989 по 2004 р.) було створено унікальну колекцію, досліджено еколого-ценотичні особливості орхідних, що належать до різних екологічних груп (геофіти, епіфіти, літофіти), розроблено методи їх масового розмноження та технологію культивування, що є неодмінною умовою збереження біорізноманітності цих рослин *ex situ* [11].





Ювілей у В'єтнамі (м. Хошимін, 11 січня 2004 р.)

Колекція живих рослин відкриває широкі перспективи щодо їх охорони *ex situ*. Крім того, колекція рослин, що походять з різних кліматичних зон, є цінним матеріалом для проведення досліджень у галузі порівняльної морфології, біоморфології, еволюційної морфології, фізіології та екоанатомії.

Властиві Тетяні Михайлівні широкий науковий кругозір, вміння бачити перспективи і наукова інтуїція сприяли розвитку нових напрямів досліджень у відділі тропічних та субтропічних рослин.

Період з 1980 по 1990 р. можна назвати "золотим віком" в історії розвитку відділу тропічних і субтропічних рослин. Було досліджено біологію розвитку багатьох інтродуцентів, розроблено методи їх масового розмноження в культурі *in vitro*, вивчено особливості онтоморфогенезу в умовах оранжерейної культури і культури *in vitro*, розроблено технологію культивування в умовах оранжерейної культури [2]. Розмножені *in vitro* рослини поповнили асортимент квітникарських господарств не лише України, а й Росії та країн Балтії. Учні Тетяни Михайлівни одними з перших у колишньому Радянському Союзі захистили кандидатські дисертації з біології розвитку в умовах оранжерейної культури тропічних рослин багатьох систематичних груп (*Araceae* Juss., *Amaryllidaceae*

*Jaume St.-Hil.*, *Orchidaceae* Juss. тощо), біотехнології, фізіології рослин, фітодизайну та космобіології. Методичними рекомендаціями з розмноження рослин як *in vivo*, так і *in vitro*, технологіями культивування інтродуцентів в умовах захищеного ґрунту, практичними рекомендаціями з фітодизайну, розробленими авторським колективом під керівництвом Тетяни Михайлівни, й досі користуються фахівці ботанічних садів України та інших країн на пострадянському просторі.

В основі робіт зі збереження генофонду рідкісних видів *ex situ* лежить опрацювання ефективних методів їх масового розмноження і технології культивування цих рослин в умовах оранжерейної культури. Для видів орхідей, яким притаманна морфофізіологічна редукція, фактично єдиним ефективним методом масового розмноження є культура *in vitro*. Саме тому у НБС за ініціативою Т.М. Черевченко було створено лабораторію ізольованих тканин, де вперше в Україні на основі всебічного вивчення біології індивідуального розвитку та еколого-фізіологічних особливостей рослин було розроблено метод насінневого та клонального мікророзмноження в культурі *in vitro* тропічних і субтропічних рослин різних систематичних груп, зокрема понад 100 видів орхідних.

Завдяки діяльності цієї лабораторії дуже обмежений на той час асортимент декоративних культур захищеного ґрунту не лише України, а й Росії та країн Балтії, поповнили орхідеї цимбідіум, каланта, дендробіум, фаленопсис тощо. Нині в колекції культур *in vitro* зберігаються рослини не лише багатьох рідкісних видів тропікогенних флор, а й цінних плодкових, квітничково-декоративних, деревних культур, перспективних з точки зору їх практичного застосування. В лабораторії пройшли підготовку фахівці в галузі біотехнології інтродуцентів з багатьох ботанічних садів та дендропарків України.

Велику увагу Т.М. Черевченко приділяє розробці принципів озеленення інтер'єрів різного функціонального призначення. Завдяки науковій інтуїції Тетяни Михайлівни та її прекрасному знанню тропічної флори був значно поповнений асортимент рослин для озеленення на основі впровадження нових видів тропічної флори, які до цього рідко траплялись навіть у колекціях ботанічних садів. У 1980 р. за участь в озелененні об'єктів Олімпіади-80, зокрема Центрального республіканського стадіону, Т.М. Черевченко було нагороджено грамотою Президії Верховної Ради УРСР.

Значне місце у науковому доробку Т.М. Черевченко займають дослідження впливу умов космічного польоту на анатомо-морфологічні [16] та фізіолого-біохімічні [7, 17] особливості орхідних. Саме Тетяні Михайлівні належить ідея використання епіфітних орхідей як модельного об'єкта для вивчення впливу мікрогравітації. В результаті експериментів, виконаних протягом 1979–1981 років, було доведено, що епіфітні орхідеї — найпридатніша група рослин для дослідження впливу умов динамічної невагомості, оскільки вони невибагливі до умов живлення та водопостачання, мають низку ксероморфних ознак (запасаючі органи-туберидії, товсту кутикулу), в природі часто трапляються в маргінальних умовах, а їхні корені мають низьку геотропічну реакцію. Для дослідження впливу умов тривалого космічного польоту було відібрано 22 види тропічних наземних та епіфітних орхідей. Рослини були висаджені в касети спеціального контейнера-мікрооранжереї "Малахіт-2", який був встановлений на орбітальній станції "Салют-6". У 1981 р. ця мікрооранжерея демонструвалася на виставці "Інтеркосмос" у Франції.

Вперше в світовій науці виявлено особливості росту та розвитку вищих рослин в умовах тривалої динамічної невагомості та гермооб'єму, експериментально підтверджено припущення про низьку геотропіч-



Тетяна Михайлівна з директорами-колегами під час проведення сесії Ради ботанічних садів та дендропарків у заповіднику "Асканія-Нова" (Херсонська обл., травень 2001 р.)

ну реакцію епіфітних орхідей, доведено можливість їх використання для фітодізайну космічних літальних апаратів [9, 16, 17]. Член-кореспондент НАН України, професор Т.М. Черевченко та доктор біологічних наук Н.В. Заїменко протягом багатьох років беруть участь у міжнародних проєктах з вивчення впливу мікрогравітації та гермооб'єму на ріст та розвиток вищих рослин і з 2000 р. є членами Міжнародної асоціації дослідників космосу (COSPAR).

У 1975 р. Т.М. Черевченко призначено заступником директора з наукових питань, а з 1988 р. — директором Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Різноманітність наукових інтересів, висока ерудиція та організаторський талант дали змогу Тетяні Михайлівні успішно керувати колективом Ботанічного саду, до складу якого входять підрозділи не лише інтродукційного, а й експериментальних напрямів.

Очолівши Ботанічний сад у скрутний для країни час, Т.М. Черевченко зберегла національну перлину, створену самовідданною працею кількох поколінь співробітників Саду, її директорів — д-ра біол. наук, академіка АН України М.М. Гришка, д-ра біол. наук, чл.-кор. АН УРСР Є.М. Кондратюка, академіка АН України А.М. Гродзінського.



Відкриття в оранжерейному комплексі НБС експозиції "Тропіки". Ліворуч від Тетяни Михайлівни — основний розробник проекту експозицій мол. наук співр. В.С. Вахрушкін, праворуч — зав. відділу квітничково-декоративних культур канд. біол. наук В.Ф. Горобець (Київ, січень 2006 р.)



У новому оранжерейному комплексі з учнями — В.С. Вахрушкіним (ліворуч) і Р.В. Іванніковим (праворуч) (Київ, березень, 2006 р.)

Діяльність Тетяни Михайлівни протягом 90-х років минулого століття можна вважати найбільшим науковим здобутком і найвищим громадянським подвигом. Лише завдяки її титанічним зусиллям та невичерпій енергії, почуттю великої відповідальності як громадянки і патріотки були збережені безцінні колекції, створені кількома поколіннями співробітників Саду, кадровий потенціал і територіальна цілісність Саду.



Тетяна Михайлівна із заступником директора НБС ім. М.М. Гришка із зеленого будівництва канд. біол. наук М.І. Шумиком на відкритті експозиції "Тропіки" (січень, 2006 р.)

Плідна наукова, організаторська і громадська діяльність Т.М. Черевченко відзначені високими державними нагородами: медалями "За доблестный труд" (1970) і "За трудовое отличие" (1979) та орденом "Знак почета" (1986). У 1998 р. Тетяна Михайлівна була нагороджена орденом княгині Ольги III ступеня.

За цикл робіт з вивчення біологічних особливостей тропічних орхідей і розробку методів їх дослідження, розмноження та культивування Т.М. Черевченко разом з канд. біол. наук Г.П. Кушнір і канд. біол. наук Т.К. Майко у 1982 р. отримала премію ім. В.Я. Юр'єва, а в 1994 р. за монографію "Тропические и субтропические орхидеи" [6] — премію ім. М.Г. Холодного.

1994 р. Тетяні Михайлівні було присвоєно звання заслуженого діяча науки і техніки України. У 1992 р. Т.М. Черевченко отримала вчене звання професора, а в 1995 р. — була обрана членом-кореспондентом Національної академії наук України. В 2001 р. вона стала лауреатом премії ім. В.І. Вернадського — найпочеснішої премії для науковців в Україні.

Протягом останніх років основне місце в діяльності Т.М. Черевченко як керівни-



ка та вченого займали питання завершення будівництва та введення в дію нового оранжерейного комплексу, створення в ньому експозицій. Від закладання першого блоку в фундамент цієї велетенської споруди до відкриття у 2005 р. першої експозиції — "Азалії та камелії" пройшло 20 років. Лише завдяки невичерпній енергії і надзвичайному організаторському таланту Тетяни Михайлівни, її непохитній волі та здатності ніколи не втрачати оптимізм було завершено цей багаторічний грандіозний проект, аналога якому в Україні немає.

Введення в дію у 2005 р. першої черги нового оранжерейного комплексу відкрило нові можливості для вирішення завдань з охорони тропічних рослин в Україні, а створення експозицій дало можливість експонувати рослини з фондів колекцій, які до цього були лише джерелом матеріалу для наукових досліджень і відкриті переважно для науковців.

Т.М. Черевченко була серед основних розробників концепції експозицій. Створення кожної експозиції ґрунтувалося на результатах дослідження еколого-ценотичних особливостей рослин під час польових досліджень у тропіках, а також багаторічного моніторингу розвитку рослин в умовах оранжерейної культури.

Відкриття експозиційних оранжерей відбулось у рік, коли Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка відзначав своє 70-річчя. Це було своєрідною даниною пам'яті багатьох колег Тетяни Михайлівни — від директорів-попередників до кураторів колекцій і технічних працівників, які протягом багатьох років щодня доглядали за рослинами, плекали їх, зберігали унікальні старі сорти та створювали нові.

В Україні НБС нині є центром дослідження питань, пов'язаних з інтродукцією і охороною рідкісних видів тропікогенних флор, — біології розвитку та репродуктивної біології в умовах оранжерейної культури, фізіології та біохімії, онтогенезу і мор-

фогенезу в умовах оранжерейної культури та культури *in vitro* [11].

У науковому доробку Тетяни Михайлівни понад 280 публікацій, відомих широкому колу дослідників у галузі інтродукції рослин та багатьох розділів експериментальної біології, зокрема вона є автором і співавтором 10 монографій. За редакцією Т.М. Черевченко вийшло 10 книг з декоративного садівництва та фітодизайну.

Колективні монографії "Декоративные растения открытого и закрытого грунта", "Тропические и субтропические растения закрытого грунта", "Довідник-квітникаря любителя" є вагомим внеском у розвиток декоративного садівництва та фітодизайну в Україні. Монографія Т.М. Черевченко і Г.П. Кушнір "Орхидеи в культуре" [4], опублікована в 1986 р., стала другою в СРСР (після монографії В.О. Піддубної-Арнольдї і В.О. Селезньової "Орхидеи в культуре", 1959) монографією, в якій було висвітлено результати різнопланового вивчення тропічних орхідних в умовах оранжерейної культури та невагомості. Надрукована у 2001 р. монографія "Орхідеї" [8] є узагальненням досвіду інтродукції тропічних орхідних у НБС НАН України. В 2008 р. вийшла у світ колективна монографія "Биотехнология тропических и субтропических растений *in vitro*" [13], в якій висвітлено результати багаторічних досліджень різних аспектів насінневого та клонального розмноження рослин рідкісних видів тропікогенних флор, а також багатьох груп корисних рослин.

Т.М. Черевченко неодноразово представляла ботанічну науку України на наукових форумах за кордоном. Лише протягом останніх п'яти років Тетяна Михайлівна виступила з пленарними доповідями на II Міжнародному конгресі ботанічних садів у Барселоні (Іспанія, 2004 р.), II Міжнародній конференції ботанічних садів Центральної та Східної Європи (Centr-EuroGard II, Warsaw/Rogow, 2007 р.) [19], VIII конференції "Охорона і культивування орхідей" і IV Міжнародній нараді з ди-



Тетяна Михайлівна в ботанічному саду м. Барселона під час проведення 4-го Конгресу ботанічних садів (Іспанія, квітень 2004 р.)

наміки популяцій орхідних (Твер, Росія, 2007 р.) [18]. Результати наукових досліджень у галузі охорони біорізноманіття тропічних орхідних в умовах оранжерейної культури Т.М. Черевченко та її учнів були оприлюднені на III Міжнародному конгресі з охорони орхідних (Сан Хосе, Коста-Рика, 2007 р.) [20].

Т.М. Черевченко є головою та активним членом оргкомітету всіх конференцій "Охорона і культивування орхідей", які відбулись у Таллінні (1980), Києві (1983), Москві (1987), Львові (1990), Києві (1999), Харкові (2003) і VIII Міжнародної наукової конференції "Охорона і культивування орхідей", яка проходила в 2007 р. на базі Тверського державного університету.

З 2002 р. Т.М. Черевченко є співголовою українсько-російської комісії з вивчення, охорони і культивування орхідей при радах ботанічних садів України і Росії.



Пленарна доповідь на VIII Міжнародній конференції "Охорона і культивування орхідей" (м. Твер, Росія, червень 2007 р.)

Протягом останніх десятиліть в Україні помітно активізувалися дослідження із загальної морфології і репродуктивної біології, фізіології та біохімії, біотехнології, особливостей онтогенезу і морфогенезу орхідних в оранжерейній культурі та культурі *in vitro*. Вивчаються питання інтродукції, охорони і репатріації орхідних, а також особливості їх біотичних зв'язків, опрацьовуються методи їх розмноження і культивування.

Тривають фундаментальні дослідження в галузі космобіології. Протягом останніх років було досліджено фізіолого-біохімічні та структурні особливості орхідних в умовах імітованої мікрогравітації і гермооб'єму [8, 9], молекулярні механізми гравічутливості, шляхи сигнальної трансдукції і відповіді клітин орхідних, що представляють різні екотипи і типи пагоноутворення (*Angraecum sesquipedale* Bory — епіфіт з моноподіальним типом галушення пагонової системи, *Raphiopedilum insigne* Pfitz. — геофіт із симподіальним типом галушення), на вплив невагомості [12].

У лабораторії насінневого та мікроклонального розмноження тропічних рослин, крім робіт, що мають суто практичне спрямування, тривають дослідження впливу





Тетяна Михайлівна зі своїми учнями на Конференції "Охорона і культивування орхідей" (м. Твер, Росія, червень 2007 р.)

різних ендогенних та екзогенних чинників на диференціацію ізолюваних експлантів і меристем в асептичній культурі [13].

У цьому є особиста заслуга Тетяни Михайлівни, яка активно підтримувала всі ці ідеї, ініціювала придбання унікального устаткування для забезпечення експериментальних досліджень, сприяла координації наукових досліджень між різними ботанічними установами України, підтримувала тісні зв'язки з колегами з Росії та країн Балтії, США і В'єтнаму.

Серед давніх друзів і колег Тетяни Михайлівни — директор Головного ботанічного саду ім. Цицина РАН, д-р біол. наук О.С. Демідов, д-р біол. наук, чл.-кор. РАН, всесвітньо відомий фахівець у галузі репродукції рослин, лідер ембріологічної школи в Росії Т.Б. Батигіна, канд. біол. наук В.В. Роост, яка працювала у Ботанічному саду Таллінна з культурою орхідей із середини 70-х років минулого століття, канд. біол. наук Д.Л. Врищ, кандидати біол. наук Є.О. Седова і М.Г. Вахрамеева з Московського державного університету ім. М.В. Ломоносова. Тривала творча співпраця поєднує Т.М. Черевченко і професора Джозефа Ардітті (США), незмінного редактора багатотомного видання "Biology of

ISSN 1605-6574. *Інтродукція рослин, 2009, № 1*



Тетяна Михайлівна і д-р біол. наук І.С. Косенко в Ботанічному саду Варшавського університету під час Другої міжнародної конференції ботанічних садів Центральної та Східної Європи (липень 2007 р.).

Orchids. Review and Perspectives", в якому публікуються найвагоміші результати досліджень у галузі орхідології. З ним Тетяна Михайлівна познайомилась у середині 70-х років минулого століття в ГБС (Москва), коли розпочинала комплектування колекції орхідних та їх дослідження. Одразу після виходу в світ монографії "Орхідеи в культуре" [4], Дж. Ардітті в одному з номерів журналу "American Orchid Society Bulletin" опублікував схвальну рецензію на цю книгу, в якій один з розділів був присвячений дослідженням впливу мікрогравітації на розвиток орхідних. Після цього Дж. Ардітті запропонував Тетяні Михайлівні опублікувати в одному з томів видання цей розділ. Таку публікацію було підготовлено у співавторстві з д-ром біол. наук І.В. Косаківською [15].



Тетяна Михайлівна разом зі своїми колегами-подругами — д-ром біол. наук І.П. Горницькою (в центрі) і д-ром біол. наук, чл.-кор. НАН України Л.І. Мусатенко (праворуч) в оранжереї Донецького ботанічного саду НАН України (липень, 2008 р.)

Т.М. Черевченко завжди приділяла велику увагу підготовці кадрів. Ті, хто пройшов школу аспірантури у Тетяни Михайлівни, добре знають, що, допомагаючи з вибором теми дисертаційної роботи, вона завжди прагнула, щоб кожен займався тим, "до чого лежить душа". На думку Тетяни Михайлівни, лише це може зробити учнів успішними науковцями і хорошими кураторами колекцій. Тетяна Михайлівна створила власну школу орхідологів в Україні, виховала багато висококваліфікованих спеціалістів у різних галузях біологічної науки. Її учні вже стали докторами наук і керівниками нового покоління аспірантів.

Понад 15 років Т.М. Черевченко є головою спеціалізованої ради із захисту дисертацій при НБС НАН України. Це також значною мірою сприяє збільшенню кількості висококваліфікованих наукових ботанічних кадрів в Україні, залученню молоді до досліджень у галузі інтродукції різних груп тропічних рослин, поглибленню теоретичних досліджень і зростанню престижу української ботаніки.

Т.М. Черевченко — голова Ради ботанічних садів та дендропарків України, член ради Національного космічного агентства

України, член Європейського та Американського товариств орхідеєводів, головний редактор наукового журналу "Інтродукція рослин".

Попри свою величезну зайнятість Тетяна Михайлівна велику увагу приділяє популяризації знань про флору тропіків, формуванню у населення усвідомлення ролі рослин, зокрема тропічних, у житті людства та необхідності їх охорони. Вона активно спілкується з журналістами, відповідає на величезну кількість листів, виступає на радіо та телебаченні, публікує статті у газетах, консультує як фахівців з інших ботанічних садів, так і приватних осіб.

Відданість науці, організаторський талант, велика наукова ерудиція, здатність серед другорядного побачити головне і підтримати будь-яку творчу ідею завжди вирізняли Тетяну Михайлівну як вченого і керівника. Обіймаючи посаду почесного директора НБС і будучи вченим із світовим ім'ям, вона залишається дуже простою у спілкуванні людиною. Всі, хто звертається за порадою до Тетяни Михайлівни і працює поруч з нею, завжди відчують доброзичливість, енергійність і водночас принциповість та вимогливість.

Своє 75-річчя Тетяна Михайлівна зустрічала у Хошиміні, у колі співробітників Інституту тропічної біології В'єтнаму, своїх давніх друзів та сподвижників, обговорюючи перспективи співпраці з охорони видів унікальної флори цієї країни у природних умовах та *ex situ*.

Нині ювілярка дуже багато працює, сповнена оптимізму і нових творчих задумів.

*Дорога Тетяно Михайлівно!*

*Колектив Національного ботанічного саду, Ваші учні і колеги, редколегія журналу "Інтродукція рослин" щиро вітають Вас з ювілеєм! Бажаємо Вам міцного здоров'я, творчого натхнення, нових яскравих вражень і здійснення задумів!*

*ISSN 1605-6574. Інтродукція рослин, 2009, № 1*

1. Черевченко Т.М. Рост, развитие и декоративные качества некоторых цветочных растений закрытого грунта под влиянием регуляторов роста: Авторефер. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1969. — 22 с.
2. Черевченко Т.М., Кушнир Г.П., Лаврентьева А.Н. и др. Методические рекомендации по массовому размножению орхидей. — К.: Минжилкомхоз, 1982. — 55 с.
3. Черевченко Т.М. Тропические орхидные. Морфологическое изучение и внедрение в культуру закрытого грунта: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. — К., 1984. — 44 с.
4. Черевченко Т.М., Кушнир Г.П. Орхидеи в культуре. — К.: Наук. думка, 1986. — 198 с.
5. Черевченко Т.М., Порубиновская Г.В., Богатырь В.Б. и др. Экспедиция в тропики Бразилии // Интродукция и акклиматизация растений. — 1989. — Вып. 11. — С. 16—21.
6. Черевченко Т.М. Тропические и субтропические орхидеи. — К.: Наук. думка, 1993. — 254 с.
7. Черевченко Т.М., Заименко Н.В., Мартыненко Е.И. Биохимические особенности видов орхидных различных экотипов // Физиология и биохимия культурных растений. — 2000. — 32, № 2. — С. 121—127.
8. Черевченко Т.М., Буюн Л.И., Ковальська Л.А., Вахрушкін В.С. Орхідеї. — К.: Просвіта, 2001. — 223 с.
9. Черевченко Т.М., Заименко Н.В. Влияние микрогравитации на физиолого-биохимические преобразования у орхидных различного экотипа // Биол. вестн. — 2003. — 8, № 2. — С. 53—58.
10. Черевченко Т.М., Ситнянська Н.П., Мартин Г.З. Структурно-функціональна організація тканин листка при довготривалому вирощуванні тропічних і субтропічних рослин в гермооб'ємі // Интродукція рослин. — 2003. — № 3. — С. 49—54.
11. Черевченко Т.М., Буюн Л.И. Роль ботаничних садів помірної зони у збереженні біорізноманіття тропікогенних флор ex situ // Интродукція рослин. — 2004. — № 1. — С. 3—12.
12. Черевченко Т.М., Заименко Н.В., Мартыненко Е.И. Анализ транскрипционной активности различных групп генов у орхидных в условиях имитированной микрогравитации и герметичности // Вестн. ТьГУ. Серия: Биология и экология. — 2007. — № 8 (36). — С. 196—201.
13. Черевченко Т.М., Лаврентьева А.Н., Иванов Р.В. Биотехнология тропических и субтропических растений in vitro. — К.: Наук. думка, 2007. — 560 с.
14. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Блюм О.Б., Греку Р.Х. та ін. Наукові дослідження в 24-му рейсі НДС "Академик Вернадский" // Вісн. АН УРСР. — 1983. — № 1. — С. 89—93.
15. Cherevchenko T.M., Kosakovskaya I.V. Perspectives of tropical orchids in space research // Orchid Biology. Reviews and Perspectives. V. (Ed. J. Arditti). — Timber Press; Portland, Oregon, 1990. — P. 251—263.
16. Cherevchenko T., Zaimenko N., Majko T., Sytnjanskaja N. Effect of simulated microgravitation on phytohormones and structure of tropical orchids // Adv. Space Res. Vol. — 1996. — 17, N 6/7. — P. 107—110.
17. Cherevchenko T.M., Zaimenko N.V. Effect of microgravitation on physiological-biochemical processes in orchids of different ecotypes // J. Gravitational Physiol. — 1998. — Vol. 5/1. — P. 159—160.
18. Cherevchenko T.M., Buyun L.I., Kovalskaya L.A. Integrated approach to conservation of the tropical orchids in N.N. Gryshko National Botanical Garden of NAS, Ukraine // Вестник ТьГУ. Сер.: Биология и экология. — 2007. — № 8 (36). — С. 191—195.
19. Cherevchenko T., Trofimenko N., Kovalska L. Present-day situation and prospects of development of the Botanical Gardens of Ukraine // Publication dedicated to the 20th Anniversary of the Botanic Gardens Conservation "European botanic gardens together towards the implementation of plant conservation strategies". — Warsaw, 2007. — Vol. 1. — P. 15—18.
20. Cherevchenko T.M., Buyun L.I., Kovalska L.A., Vu Ngoc Long. Ex situ conservation of tropical orchids in Ukraine // Lankesteriana. — 2007. — 7, N 1-2. — P. 129—133.



---

---

## До 75-річчя заснування Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка

---

УДК 58(092)

**Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.В. ЧУВІКІНА**

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014, м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

---

---

### АКАДЕМІК МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ ГРИШКО — ЖИТТЄВИЙ І ТВОРЧИЙ ШЛЯХ

---

---

*Висвітлено життєвий та творчий шлях академіка Миколи Миколайовича Гришка. Показано його роль у створенні Національного ботанічного саду НАН України, який нині носить його ім'я.*



Микола Миколайович Гришко

У 2008 р. виповнилося 90 років Національній академії наук України. В ювілейні дні доречно згадати видатного вченого, акаде-

міка і творця ботанічного саду НАН України, який нині носить його ім'я, — Миколу Миколайовича Гришка.

Народився М.М. Гришко 6 січня 1901 року, тобто у святий вечір Різдва Христового. За своє життя, яке промайнуло як яскрава комета на небосхилі, він зробив святу справу на Землі — створив чудо-сад над Дніпром.

Цей надзвичайний дослідник був одержимий ідеєю пізнання рослин і за життя мить встиг зробити надзвичайно багато в різних галузях науки. Він залишив нам величезну наукову і культурну спадщину. Микола Миколайович був не тільки вченим-теоретиком та практиком (рідкісне поєднання у дослідника), а й талановитим організатором науки, а головне — Людиною з великої літери, відданим громадянином своєї Батьківщини.

То хто ж він такий — Микола Миколайович Гришко? Це талановитий вчений, організатор, тонкий художник і поет-лірик, трохи дипломат, щирий на співчуття, а головне — фанатично, до безтями закоханий у рослини, в людей, в життя.

Народився М.М. Гришко в родині військовослужбовця в Полтаві. Сім'я Гришків жила на околиці міста, мали садок та город. Микола змалечку любив працювати

© Т.М. ЧЕРЕВЧЕНКО, Н.В. ЧУВІКІНА, 2009

з рослинами. Тому і вибір спеціальності був для нього закономірним — він вступає до Полтавського сільськогосподарського інституту.

У 1925 р. М.М. Гришко з відзнакою закінчив інститут і був направлений, як один з найздібніших випускників, для продовження навчання на педагогічний факультет Київського сільськогосподарського інституту. Здобувши також педагогічну освіту, Микола Миколайович в подальшому досить вміло поєднує наукову і педагогічну діяльність. Спочатку — в Майнівському сільськогосподарському технікумі на Чернігівщині, який відіграв особливу роль у формуванні М.М. Гришка як науковця високого рангу. Працюючи в технікумі, він був першим ученим в Україні, який описав культурну флору лісостепу України, зокрема зернові та овочеві культури. Він створив дослідне поле при технікумі і проводив дослідження над 12 сортами озимої пшениці, 17 сортами картоплі, 16 сортами вівса. Особливу увагу приділяв вирощуванню олійної культури кользи, тобто ярового рапсу. В цей час Микола Миколайович активно займався гібридизацією, залучаючи до селекційного процесу місцеві сорти, і отримував цікаві гібриди, які впроваджував у виробництво. Згодом технікум з Майнівки переводять до Сум, де Микола Миколайович продовжує плідно працювати у Сумському педагогічному та Чернігівському сільгоспінститутах [2, 5].

З 1931 р. Микола Миколайович очолює відділ генетики і селекції Всесоюзного науково-дослідного інституту коноплярства у Глухові. Молодий вчений з ентузіазмом береться за розв'язання головної проблеми коноплярства, адже культивовані в Україні та інших республіках Радянського Союзу сорти на той час були чітко роздільностатевими, тобто дводомними рослинами з яскраво вираженим статевим диморфізмом. Чоловічі рослини (плоскінь) дозрівали майже на місяць раніше, ніж жіночі (матірка), що вкрай ускладнювало механі-



Серед викладачів Майнівського сільськогосподарського технікуму, 1926–1927 рр.



На конопляному полі

зований збір, рентабельність цієї культури при ручному зборі була надзвичайно низькою. На основі глибоких генетичних досліджень Микола Миколайович дав біологічну характеристику різним статевим типам конопель, розкривши генетичну природу статі і особливості її виявлення, розробив методику створення одночасно вистигаючих, а згодом і однодомних конопель [4, 5]. У 1935 р. він опублікував монографію "Генетика і селекція конопель", тобто йому належить пріоритет у вирішенні проблеми статі конопель. "Публикации Н.Н. Гришко 1930-х гг. являются пионерскими исследованиями, позволившими успешно реализовать в селекционной программе как генетическую, так и эпигенетическую изменчивость регуляции пола цветков у



*Cannabis sativa* L.", — пише сучасний дослідник з Новосибірська С.І. Малецький. На його думку, це були перші в світі експерименти, що дали можливість докорінно перебудувати селекційну технологію та створити однодомні форми коноплі [4].

Виведений Миколою Миколайовичем сорт конопель "ОСО-72" за виходом волокна на 35–40% перевищував культивовані тоді сорти, давав можливість механізувати збирання конопель. За ці роботи у 1936 р. його було нагороджено орденом Леніна і без захисту дисертації присуджено науковий ступінь доктора сільськогосподарських наук, а у 1937 р. — наукове звання професора.

Під впливом праць Миколи Миколайовича та використовуючи його методику учні М.М. Гришка — А.С. Аренштейн,

Г.І. Сенченко та інші, а також селекціонери інших країн (Німеччина, Франція, Угорщина та Польща) створили цінні сорти однодомних конопель.

У 1939 р. М.М. Гришка обирають дійсним членом Академії наук України та призначають директором Інституту ботаніки АН УРСР. У цей період він продовжує займатися дослідженнями статі конопель, читає курс генетики в Київському університеті. Але плідну працю перервала Велика Вітчизняна війна. У роки війни він очолював Інститут ботаніки АН УРСР в евакуації і одночасно займав посаду заступника директора Чишмінської сільськогосподарської дослідної станції в Башкірії. Тут він, з властивими йому захопленням та енергією, проводив велику роботу з мобілізації продовольчих ресурсів та заготівлі сировини лікарських рослин для фронту, за що був удостоєний медалі "За доблесну працю у Великій Вітчизняній війні 1941–1945 рр.". В евакуації, далеко від рідної України, тривала робота української Академії наук. В родині Миколи Миколайовича збереглися документи, які свідчать про напружену роботу Гришка в Президії АН УРСР. Це план роботи Президії АН УРСР на 1942 р., чернетки зроблених ним у 1942–1943 рр. доповідей "Погляди К.А. Тімірязєва на мінливість та спадковість", "К.А. Тімірязєв — великий учений, патріот та громадянин" (до 100-ліття від дня народження), "Біологічні науки на Україні". Крім наукової та адміністративної роботи, Микола Миколайович знаходив час і сили для забезпечення побуту співробітників Академії наук. Завдяки Миколі Миколайовичу академії було виділено кілька гектарів землі, і кожна сім'я забезпечувала себе на зиму картоплею, горохом тощо. Це було великою підтримкою в ті тяжкі та голодні роки. Тоді в Уфі жартували: "Гришко годує всю Академію" [2].

Микола Миколайович перший з академіків АН УРСР прибув до щойно звільненого Києва, щоб створити необхідні умови для повернення Академії наук України з

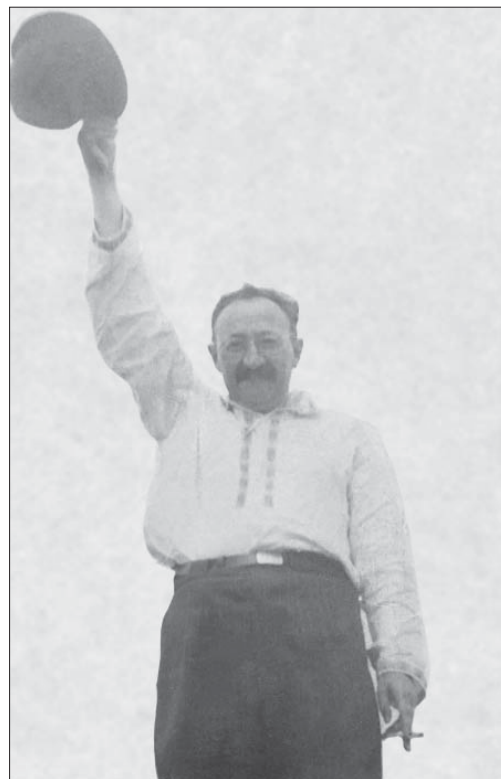


Одночасно вистигаюча конопля.  
Ліворуч — матірка, праворуч — плоскінь.  
(Фото із архіву М.М. Гришка)

евакуації і розгортання її роботи. В цей час М.М. Гришко особливу увагу звертає на розвиток сільськогосподарської науки в Україні, що пов'язано з прискоренням розвитку народного господарства в сплюндрованій фашистами Україні. В 1945 р. в складі Академії було створено Відділ сільськогосподарських наук, який очолив М.М. Гришко. Він був одним із небагатьох вчених, які активно боролися з теорією Т.Д. Лисенка і ніколи не відмовлялися від своїх переконань, за що і був покараний сталінським режимом. 1948 р. його звільнили від виконання обов'язків голови Відділу сільськогосподарських наук, і він фактично був позбавлений можливості займатися генетикою.

Ідея створення ботанічного саду Академії наук України обговорювалася вченими задовго до початку його будівництва, ще у 1918 р. Та лише в серпні 1935 р. рішенням Київської міської Ради робочих, селянських і червоноармійських депутатів було визначено межі ділянки для будівництва Ботанічного саду АН УРСР на Звіринці площею 117 га [8].

У 1938 р. міською Радою був затверджений генеральний проект будівництва саду. До 1941 року на території Ботанічного саду провадилася робота з вирощування посадкового матеріалу, тут також була експериментальна база Інституту ботаніки (45 га). Але 2/3 відведеної території залишалися під приватними садибами. Під час окупації фашисти знищили майже всі посадки та будівлі, що належали садові. Після звільнення Києва, в березні 1944 р. Уряд України прийняв постанову "Про відновлення будівництва і наукової роботи Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР в м. Києві". Ця постанова зобов'язувала Президію АН УРСР скласти генеральний план будівництва ботанічного саду і подати на розгляд Раді народних комісарів. Такий план був складений в Інституті ботаніки АН УРСР за участю М.М. Гришка, і він доповів про нього на вче-



М.М. Гришко

ній раді Інституту. Висновки комісії були подані до Президії АН і з липня 1944 р. ботанічний сад став самостійною науковою установою в системі АН України.

Всі добре розуміли, що створювати таку наукову установу в зруйнованому фашистами місті дуже складно. Для цього була потрібна незвичайна людина — керівник цієї установи. Цією людиною став академік АН УРСР М.М. Гришко. На відведеній під сад території залишалися житлові приватні будинки, установи з частково зруйнованими будівлями. Потрібно було їх відселити. Водночас потрібно було отримати тисячі видів рослин, вирощувати сотні тисяч сіянців і саджанців для майбутніх ботаніко-географічних ділянок. Перед Миколою Миколайовичем постало нелегке завдання — розробити проект будівництва саду, здійснити задум свій і попередників — створити казковий омріяний сад над Дніпром.



Серед колег. Поруч з М.М. Гришком О.Л. Липа, П.С. Чабан, Г.О. Степунін



Є.О. Патон та М.М. Гришко



Тут буде розарій



На міській виставці квітів

Микола Миколайович став автором наукової частини генерального плану будівництва Ботанічного саду, а автором архітектурно-планувальної частини — дійсний член Академії архітектури СРСР О.В. Власов.

Микола Миколайович запропонував в основу створення саду покласти ботаніко-географічний принцип, а не систематичний, як пропонували деякі вчені. Він писав, що ботаніко-географічний принцип дасть можливість повніше представити не тільки флору, а й окремі типи рослинності, характерні для різних регіонів Радянського Союзу. На його думку, ботанічний сад АН УРСР повинен бути "Центральним республіканським заповідником видових, а з багатьох видів — і сортових скарбів", шляхом обміну з ботанічними садами та іншими науковими установами світу та в результаті проведених спеціальних експедицій рослинні скарби мають невідмінно зростати. Він наголошував, що систематична репродукція та ретельне вивчення рослинних фондів дадуть можливість успішно розв'язувати теоретичні та прикладні питання інтродукції і селекції нових для України лісових, плодкових, декоративних, технічних, кормових, харчових рослин, впроваджувати нові рослини у різні галузі народного господарства, збагачувати рослинні ресурси республіки. М.М. Гришко писав, що сад має стати зразком садово-паркового мистецтва, в якому повинні розкриватися багатства та різноманітність рослинного світу на декоративній основі [1]. При цьому він згадував ландшафти Тростянця, Олександрії, Софіївки — шедеврів садово-паркового мистецтва Ук-





Обговорення проекту Ботанічного саду. І.О. Дрига та М.М. Гришко

раїни. Адже завдяки його далекоглядності ці шедеври ввійшли до складу АН України, завдяки чому збереглися і стали не просто парками, а й важливими науковими центрами. Микола Миколайович підкреслював, що науковці повинні приділяти особливу увагу розміщенню різних видів рослинпристворенніекспозиційз урахуванням їх походження, широти природного ареалу, біології, онтогенезу та довговічності, адже наукове значення ділянок та їхню декоративність потрібно від самого початку забезпечити не тільки на десятки, а у деяких випадках — на сотні років.

І закипіла робота з нагромадження колекцій рослин з різноманітних куточків колишнього Радянського Союзу та із-за кордону. Лише з Німеччини завдяки зусиллям Миколи Миколайовича було завезено 167 тис. посадкових одиниць рослин та 1372 зразки насіння. Серед них унікальні сорти бузків, троянд, азалій, які і нині прикрашають ділянки саду.

Під впливом наукових праць М.І. Вавілова, І.В. Мічуріна, М.Ф. Кащенко ідея збагачення культурної флори України стає провідною в діяльності М.М. Гришка. Він керувався тим, що головна мета ботанічного саду — збагачення нашої країни новими цінними рослинами з інших регіонів, випробування їх на експериментальних ділянках саду або виведення нових сортів на базі багатих колекцій саду.

Під створенням рослинних колекцій М.М. Гришко розумів не просто перенесення їх з інших країн. "Акліматизація — це вічно триваючий у рослинних організмах процес зміни їх спадкової природи і пристосування до нових умов життя. Акліматизація — це один із ступенів вічного процесу еволюції рослинного світу" [3].

М.М. Гришко приділив велику увагу створенню в ботанічному саду ділянок різних природних зон України ("Крим", "Карпати", "Степи", "Ліси"). Флористичні багатства та своєрідність рослинного світу відтворені на експозиційних ділянках "Кавказ", "Середня Азія", "Алтай", "Далекий Схід". І все це зроблено невеликою групою ентузіастів на чолі з фанатично відданою справою людиною. Без тракторів і машин, без добрив і водогону — з грабарками, лопатами, відрами на глинищах, урвищах і руїнах вони саджали і будували один з найкращих ботанічних садів світу. І робилося це з великим натхненням, вірою в майбутнє, вірою, що ці невеличкі саджанці, сіянці, добуті нелегкою працею, зашумлять дібровою для прийдешніх поколінь. Те, що зробив М.М. Гришко в неймовірно складний для країни час (високий науковий рівень усіх робіт, організація експедицій, вирішення питань з переселення великої кількості власників будинків, земляні роботи, розподіл ділянок, створення водогону, підготовка кадрів, навіть організація самодіяльного колективу), — це подвиг: науковий, будівничий, подвиг самопожертви. Він взяв на плечі тягар і ніс його з честю, доки вистачало сил, до останку віддав своє життя цій справі. Сад був найулюбленишим "дітищем" Миколи Миколайовича, хоча будь-який справі він віддавав себе до кінця. Так, він підготував 40 докторів і кандидатів наук.

Багато сил він віддав написанню наукових праць, більшість з яких стали класичними. За даними біобібліографічного довідника, складеного Л.Л. Кохановою, протягом 1927–1960 рр. з-під пера М.М. Гришка



вийшло 146 наукових праць (113 — оригінальних і 33 — за його редакцією) [5]. Ось найважливіші з них:

Курс загальної генетики. — Харків-Київ: Держ. с.-г. вид-во, 1933. — 272 с.

Одновременно созревающая конопля. — М.: Сельхозгиз, 1937. — 51 с.

Курс генетики. — М.: Сельхозгиз, 1938. — 375 с. (Соавтор Л.Н. Делоне).

Конопля / Под ред. Н.Н. Гришко, П.Ф. Панченко, А.С. Хренникова. — М.: Сельхозгиз, 1938. — 492 с.

Ботанічний сад АН УРСР та його завдання // Вісті АН УРСР. — 1946. — № 2. — С. 62–71.

Завдання і напрями роботи Ботанічного саду АН УРСР // Тр. Ботанічного саду. — К., 1949. — Т. 1. — С. 3–21.

Академік М.Ф. Кащенко — видатний біолог-мічурінець. — К.: Вид-во АН УРСР, 1951. — 19 с.

Ботанічний сад і його колекції. — К.: Вид-во АН УРСР, 1951. — 116 с. (Співавтор О.І. Соколовський).

Первые итоги работы Ботанического сада АН УССР // Акклиматизация растений // Тр. Ботан. сада АН УССР. — К., 1955. — Т. 3. — С. 3–13.

Теоретические основы акклиматизации растений // Тр. Ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. Сер. Биол. — Л., 1957. — Т. 5. — С. 33–36.

Минули роки. Зазеленів сад, дерева розкинули свої віти, дали квіти і плоди, розрослися ліси, забували квіти, інтродуковані та власної селекції. Разом із садом збільшувався і колектив. І ось у травні 1964 р. сад гостинно відкрив свої багатства для широкого кола відвідувачів. Лише кілька місяців не дожив до цієї знаменної події Микола Миколайович Гришко — головний фундатор саду. На жаль, ті, хто створює такі сади та парки, дуже рідко бачать плоди своєї праці, вони працюють на майбутнє.

Посіяні М.М. Гришком зерна дали рясні сходи — у 1967 р. ботанічний сад набув

статусу науково-дослідного інституту, було створено нові наукові відділи, підрозділи, які вирішують різноманітні проблеми ботаніки, фізіології та екології рослин, дендрології, квітникарства, алелопатії тощо. Але мета як у засновника, так і у його послідовників, була одна — зберегти і примножити багатства рослинного світу на благо людині.

У 1992 р. Ботанічний сад згідно з постановою Кабінету Міністрів України затверджено як об'єкт природно-заповідного фонду, що охороняється як державне надбаня. У 1991 р. йому присвоєно ім'я М.М. Гришка, а у 1999 р. він набув статусу національного і відтоді носить назву "Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України" [8].

Ми справедливо пишаємося тепер нашими окремими ландшафтами. Особливої уваги потребують ботаніко-географічні ділянки. Адже це був надзвичайно цікавий задум і його вдалося реалізувати Миколі Миколайовичу з колегами. З цього приводу друг М.М. Гришка Максим Рильський писав:

"Як у краплі води відбиваються всесвіту тони  
Так збираються тут краєвиди всієї землі  
І від дива застиг монастир пресвятого Іони  
І спинилися з подиву в льоті дзвінкім журавлі" [6].

А у відповідь Микола Миколайович написав:

"Спасибі, друже мій Максиме,  
До тебе серце моє лине  
За слово щире, негасиме,  
За слово добре і правдиве,  
Бо працю творчу, наче диво,  
В своїх ти віршах описав!" [2].

Великими зусиллями на ділянках ботанічного саду були зібрані рослини — доміанти та едифікатори — з різних куточків колишнього Радянського Союзу. За багато років на них сформувалися своєрідні штучні фітоценози. Нинішнє покоління вчених працює з ними, аналізує процеси їхнього становлення.

Сьогодні перед працівниками саду постає завдання втілити в життя ідеї засно-

вника, оскільки багато задумів Миколи Миколайовича та його соратників ще не здійснено.

Відрадно, що започаткований М.М. Гришком селекційний напрям у науково-дослідній роботі нині набув особливого розмаху. На базі зібраних багатих колекцій природних видів з усіх куточків землі та добору сортів народної селекції створено сорти азалій, гладіолусів, жоржин, півоній, хризантем, флоксів, персиків, абрикосів, айви, кизилу, актинідії та низки кормових, пряно-смакових та овочевих культур. За час існування ботанічного саду виведено 275 сортів.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України очолює Рада ботанічних садів і дендропарків України, до якої входять 29 ботанічних садів та 17 дендропарків України. Ця рада була започаткована в Україні Миколою Миколайовичем.

Сьогодні з'явилися нові напрями у науковій діяльності саду. Рослини, вирощені в ботсаду, побували в космосі. Нині разом з космічним агентством України тривають дослідження у цьому напрямі. Ботанічний сад має міжнародний сертифікат на право здійснення космічної діяльності, його співробітники працюють над створенням технології вирощування рослин у космосі.

Незмінним залишається девіз засновника саду — "служити науці, людям, народному господарству, охороні природи". Сад залишається вірним йому. Проблема збереження і збагачення біорізноманіття вимагає постійного поповнення колекцій [7].

Ми пишаємося тим, що з листопада 1991 року сад носить ім'я його засновника, тонкого художника і лірика, поета рослинного світу. Сад — це живий пам'ятник Миколі Миколайовичу. Він вічно житиме в своєму дітищі — Національному саду ім. М.М. Гришка. Це його заслуга, що уряд України високо оцінив роботу саду і у 1999 р. надав йому статус національного.

Його онук, Микола Юрійович Гришко, очолює велику фірму, на честь дідуся заснував премію для працівників ботанічних садів та дендропарків України. Премія ім. М.М. Гришка присуджується Радою ботанічних садів України за досягнення в галузі інтродукції та селекції рослин, що мають важливе значення для розвитку науки і збагачення рослинних ресурсів України. У 2004 р. її отримали соратники Миколи Миколайовича, які мали щастя працювати під його керівництвом, — І.М. Шайтан, Л.М. Чуприна та Р.Ф. Клеєва. Таким чином Микола Миколайович Гришко і далі продовжує розвивати наукові основи інтродукції та селекції у Національному ботанічному саду. Це не просто символічно, а й дещо містично. Але це так.

1. Гришко М.М., Соколовський О.І. Ботанічний сад і його колекції. — К.: Вид-во АН УРСР, 1950. — 116 с.

2. Гришко-Богменко Б.К., Пилипчук О.Я. Микола Миколайович Гришко. — К.: Наук. думка, 1995. — 120 с.

3. Гришко Н.Н. Теоретические основы акклиматизации растений // Тр. ботан. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР. Сер. 6. — 1957. — Вып. 5. — С. 33—36.

4. Малецький С.И. Эпигенетическая изменчивость пола цветков и создание на ее основе однодомных форм конопли (к исследованиям Н.Н. Гришко 1930-х гг.) // Интродукция растений. — 2008. — № 1. — С. 100—113.

5. Микола Миколайович Гришко. Біобібліографія вчених Української РСР. — К.: Наук. думка, 1977. — 54 с.

6. Рильський М. Зібрання творів: У 12 т. — К.: Наук. думка, 1988. — Т. 3. — С. 264—266.

7. Черевченко Т.М., Чувікіна Н.В. До 100-річчя з дня народження Миколи Миколайовича Гришка // Интродукция растений. — 2000. — № 3-4. — С. 224—229.

8. Черевченко Т.М., Чувікіна Н.В. Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України 70 років // Интродукция растений. — 2005. — № 3. — С. 5—10.

Рекомендував до друку  
П.А. Мороз

*Т.М. Черевченко, Н.В. Чувікіна*

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

АКАДЕМИК НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ  
ГРИШКО — ЖИЗНЕННЫЙ И ТВОРЧЕСКИЙ  
ПУТЬ

Освещен жизненный и творческий путь академика  
Николая Николаевича Гришко. Показана его роль в  
создании Национального ботанического сада НАН  
Украины, который ныне носит его имя.

*T.M. Cherevchenko, N.V. Chuvikina*

M.M. Gryshko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

VITAL AND CREATIVE WAY  
OF THE ACADEMICIAN MYKOLA  
MYKOLAYOVYCH GRYSKO

The vital and creative way of the academician Mykola  
Mykolayovych Gryshko is lighted up. His role in building  
of the National Botanical Gardens of National Academy  
of Sciences of Ukraine, which bear his name, is shown.

---

---

## У РАДІ БОТАНІЧНИХ САДІВ ТА ДЕНДРОПАРКІВ УКРАЇНИ

---

---

Упродовж останніх 20 років член-кореспондент НАН України Т.М. Черевченко є незмінним головою Ради ботанічних садів та дендропарків України (РБСДУ). До цього Тетяна Михайлівна тривалий час була заступником голови РБСДУ.

Прийнявши естафету від академіка А.М. Гродзинського, Т.М. Черевченко як голова Ради згуртувала ботанічні сади і дендропарки для вирішення спільних проблем. Вона організовує роботу Бюро, сесій, планує шляхи вирішення нагальних проблем. Так, завдяки її ініціативі та зверненням до органів місцевого самоврядування, міністерств були виділені кошти для проведення необхідних робіт в окремих ботсадах, надано статус національного надбання колекціям в установах Ради, внесено зміни до Положення про сорти, організовано публікації окремих видань ("Заповідні території України — ботанічні сади та дендропарки", низка статей в 3-томній "Екологічній енциклопедії" та інші). Т.М. Черевченко організаційно започаткувала премію імені академіка М.М. Гришка, якою щорічно РБСДУ нагороджує науковців з ботанічних установ НАН України за видатні досягнення у галузі селекції. Тетяна Михайлівна завжди була і є тією людиною, яка створює атмосферу творчості під час проведення заходів, організованих Радою, зокрема на щорічних сесіях.

У 2008 р. Бюро РБСДУ на чолі з Т.М. Черевченко були організовані і проведені три сесії.

Перша з них відбулася в м. Запоріжжі 12–15 травня і була присвячена 50-річчю Запорізького міського дитячого ботанічного саду. В її рамках проведено міжнародну наукову конференцію на тему: "Рослини в оптимізації довкілля". В сесії взяли участь близько 80 науковців з ботанічних садів та дендропарків України, інших біологічних та навчальних закладів, представники органів місцевого самоврядування, гості з Ізраїлю, Куби, Голландії, Росії.

На сесії виступили мер міста Є.Г. Карташов, заступник голови Запорізької облдержадміністрації, інші керівники різних гілок влади міста та області. Всі вони відзначили, що Запорізький міський дитячий ботанічний сад є основою для співпраці з різними навчальними закладами. Керівництво



На відкритті сесії Ради, присвяченій 50-річчю Запорізького міського дитячого ботанічного саду. Справа наліво: Є.Г. Карташов — голова Запорізької міської ради, Ю.М. Колесник — ректор Запорізького державного медичного університету; Ю.В. Каптюх — секретар Запорізької міської ради





Відкриття сесії Ради, присвяченої 50-річчю Запорізького міського дитячого ботанічного саду. В центрі — директор цього Саду Т.І. Єршоміна

міста приділяє велику увагу єдиному в Європі дитячому ботанічному саду, надаючи необхідну допомогу, оскільки сад відіграє важливу роль не тільки у формуванні нового екологічного світогляду, а й у вирішенні екологічних проблем цього промислового регіону. Керівництво міста високо оцінило діяльність саду. Всі працівники саду були нагороджені грамотами, подарунками або преміями.

Привітали сад з ювілеєм ректор Запорізького державного медичного університету, заступник начальника Держуправління охорони навколишнього середовища Запорізької області, представники установ РБСДУ, зарубіжні гості.

На пленарному засіданні було заслухано чотири доповіді, зокрема Т.М. Черевченко. В своїй доповіді вона проаналізувала роль



Представники органів місцевого самоврядування м. Запоріжжя перед відкриттям сесії. В центрі — мер міста Є.Г. Карташов



Голова РБСДУ Т.М. Черевченко вітає колектив Саду з ювілеєм (м. Запоріжжя)

ботсадів та дендропарків в оптимізації довкілля в різні періоди, починаючи з їхнього створення.

На інших засіданнях учасники заслухали 15 доповідей. Матеріали доповідей опубліковані в "Запорожском медицинском журнале" (№ 2 за 2008 р.).

Заслухавши та обговоривши доповіді, сесія ухвалила таке:

1. Ботанічні сади та дендропарки України проводять наукові дослідження, впровадження результатів яких сприяє поліпшенню довкілля.

2. Особливо важливу роль у поліпшенні довкілля промислових районів відіграють місцеві ботсади, а саме: Донецький та Криворізький ботсади НАН України, Ботсад Дніпропетровського національного університету та Запорізький міський дитячий ботсад.

3. Ботанічні сади, а особливо Запорізький міський дитячий ботанічний сад, є центрами для співробітництва з навчальними закладами різного рівня. Вивчення біорізноманіття рослин, їхнього значення для людини, збереження та розвитку біосфери дає змогу сформуванню в суспільстві сучасний екологічний світогляд.

4. Надзвичайно важливими у справі оптимізації середовища в промислових регіонах є тісний контакт місцевих ботсадів з адміністраціями міст, підприємств та установ.

5. Низка молодих учених проводять свої дослідження в промислових містах з новими рослинами, асортимент яких постійно збільшується. Використання їх, без сумніву, поліпшує місцеве довкілля.

6. Необхідно ширше пропагувати роботу ботсадів та дендропарків, результати досліджень та впровадження їх — це дасть змогу суспільству зрозуміти роль цих установ у поліпшенні довкілля.

7. Відзначити добрий стан колекцій Запорізького міського дитячого ботанічного саду, гарну організацію проведення конференції.

Розглянувши організаційні питання, сесія ухвалила таке:

1. Прийняти до складу Ради парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва "Молодіжний" (м. Фастів Київської обл., відділ освіти Фастівської міської ради).

2. Звернути увагу членів Ради ботанічних садів та дендропарків України на необхідність брати участь в усіх сесіях Ради. Якщо представники установ Ради будуть відсутні на сесіях 2–3 рази, то їх виключать із членів Ради.

3. Видати книгу "Ботанічні сади та дендропарки України" в 2009 р. Звернутися до Міністерства охорони навколишнього природного середовища України з проханням профінансувати цю працю, оскільки вона пропагує ботсади і дендропарки як запевідні території України.

4. Прийняти до відома інформацію С.П. Машковської про роботу проблемної групи з питань уніфікації інформації про

колекційні фонди трав'янистих рослин установ РБСДУ від 11.12.2007 р. До складу цієї групи входять: С.П. Машковська, Л.М. Кикоть, П.Є. Булах, В.Ф. Горобець — Національний ботанічний сад; О.О. Альохін — Ботсад Харківського національного університету; А.І. Прокопів — Ботсад Львівського національного університету.

5. Прийняти до відома інформацію вченого секретаря Ради щодо поточних справ: а) оголошення конкурсу на здобуття премії ім. акад. М.М. Гришка в галузі селекції в 2008 р. Документи згідно з Положенням про премію подати до 01.10.08 р.; б) про чергові сесії, які відбудуться в м. Дніпропетровську на базі Ботсаду Дніпропетровського національного університету до ювілею цього саду (08.09–11.09) та в Державному дендропарку "Олександрія" до його 215-ої річниці (29.09–03.10).

6. У 2009 році сесію РБСДУ провести на базі Ботанічного саду Таврійського національного університету.

Друга сесія, проведена 8–9 вересня 2008 р. під керівництвом Т.М. Черевченко, була присвячена 75-річчю Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету. В її рамках проведено міжнародну наукову конференцію на тему: "Сучасні проблеми інтродукції та акліматизації рослин". Також на сесії було розглянуто низку організаційних питань. В сесії взяли участь близько 90 представників з ботанічних садів та дендропарків України, інших установ біологічного та проектного профілю, кафедр університетів.

У центрі уваги сесії був проект реконструкції цього ботсаду, розроблений НДІ "Містобудування" (Київ) за участю фахівців Дніпропетровського національного університету. Доповідачами виступили Н.А. Соковніна та І.О. Зайцева. Були висловлені пропозиції та зауваження щодо проекту.

На сесії також було заслухано 20 наукових доповідей та розглянуто 5 стендових.

Заслухавши, розглянувши та обговоривши доповіді, сесія ухвалила таке:



Учасники сесії РБСДУ в м. Дніпропетровську

1. Доповіді є змістовними, цікавими, обґрунтованими. Особливо важливою є участь молодих дослідників у діяльності установ Ради. Їхні доповіді є різноплановими, а робота — необхідною, особливо в екологічно складних регіонах. Нині актуальною є проблема поглибленого вивчення фізіолого-біохімічних аспектів при інтродукції через погіршення екологічної ситуації. Тому необхідно запланувати відповідні дослідження.

2. Стендові доповіді, проаналізовані комісією в складі професорів С.І. Кузнецова та Ф.М. Левона, були присвячені переважно використанню квітничково-декоративних рослин. У доповідях наголошено на необхідності ширшого використання саме цих рослин для естетичного поліпшення ландшафту. Цікавими були також доповіді з фізіології рослин.

3. Щодо "Проекту організації території ботанічного саду Дніпропетровського національного університету", то проектантам необхідно врахувати зауваження та побажання фахівців і після узгодження відповідних змін можна рекомендувати цей проект для

затвердження згідно з порядком, наведеним у відповідних нормативних документах щодо об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення.

4. У зв'язку з реконструкцією в Ботанічному саду Дніпропетровського національного університету створити комісію для визначення ландшафтних рубок у складі: Т.М. Черевченко, Ф.М. Левон, С.І. Кузнецов (Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України); А.Ф. Рубцов (Біосферний заповідник "Асканія-Нова"); Г.І. Музика (Національний дендропарк "Софіївка"); В.В. Опанасенко (Ботанічний сад Дніпропетровського національного університету); К.М. Обухова (Управління заповідної справи в Дніпропетровській області); О.Є. Пахомов (декан біолого-екологічного факультету Дніпропетровського національного університету).

5. Відзначити гарну організацію проведення конференції (сесії).

6. Схвалити розпочату в Саду роботу з реконструкції оранжерейного комплексу та окремих експозиційних ділянок.



7. Наступна сесія відбудеться 29 вересня — 2 жовтня 2008 р. у Державному дендрологічному парку "Олександрія" НАН України (Біла Церква).

8. Ще одну сесію РБСДУ провести у вересні 2009 р. в Ботанічному саду Таврійського національного університету.

Третя сесія відбулася 29 вересня — 2 жовтня 2008 р. в м. Біла Церква і була присвячена 215-річчю створення Державного дендропарку "Олександрія" НАН України. В її рамках було проведено міжнародну наукову конференцію на тему: "Старовинні парки і ботанічні сади: проблеми та перспективи функціонування". У сесії взяли участь близько 200 представників ботсадів та дендропарків РБСДУ, інших біологічних установ, аграрних вищих навчальних закладів, органів місцевого самоврядування, президії НАН України, ботсадів та дендропарків Росії, Грузії, Польщі, Казахстану.

Мер міста привітав учасників конференції і нагородив співробітників дендропарку грамотами та грошовими преміями. Він запевнив, що місцева влада завжди опікуватиметься дендропарком, фінансово допомагатиме. Колектив дендропарку "Олександрія" привітали також представники різних установ.

Пленарне засідання відкрила голова РБСДУ Т.М. Черевченко. На ньому учасники заслухали 6 доповідей, а на секційних засіданнях — ще 20 доповідей. Було представлено також 10 стендових доповідей.

Матеріали конференції опубліковані в збірнику "Старовинні парки і ботанічні сади: проблеми та перспективи функціонування" та у "Віснику Білоцерківського національного аграрного університету" (вип. 54).

Заслухавши, розглянувши та обговоривши доповіді, оглянувши дендропарк, сесія ухвалила таке:

1. Дендрологічний парк "Олександрія" — один з найвизначніших старовинних парків України.



Вручення хліба голові РБСДУ Т.М. Черевченко на відкритті сесії в дендропарку "Олександрія", 29 вересня 2008 р.

2. Відмітити професійну роботу з реконструкції, проведену в дендропарку впродовж останніх років із застосуванням наукових підходів.

3. З доповідей учасники сесії дізналися про асортимент рослин, які використовуються в сучасному озелененні, та про нові рослини, які можна використовувати при реконструкції різних зелених насаджень.

4. Винести подяку за гарну підготовку та проведення міжнародної конференції в рамках сесії РБСДУ директору та співробітникам дендропарку "Олександрія".

Розглянувши організаційні питання, сесія ухвалила таке:

1. Усім членам Ради ботанічних садів та дендропарків України активніше брати участь у роботі сесій РБСДУ, надавати своєчасно інформацію про зміни назв, адрес, телефонів, керівництва тощо.

2. Продовжити роботу з підготовки книги "Ботанічні сади та дендропарки України", щоб у 2009 р. надрукувати її.

3. Інформацію про премію імені академіка М.М. Гришка прийняти до відома всім установам.

4. 21–24 вересня 2009 р. провести сесію в м. Сімферополь на базі Ботанічного саду Таврійського національного університету.





Учасники сесії в дендропарку "Олександрія", вересень 2008 р.

Вона буде присвячена 5-й річниці Саду. В її рамках буде проведена конференція на тему: "Навчальна і виховна роль ботанічних садів та дендропарків України".

5. Нагальним завданням є розробка проекту Закону України "Про правовий статус ботанічних садів та дендропарків", оскільки сьогодні відсутні законодавчі акти щодо діяльності ботанічних садів та дендропарків. Включити це питання у порядок денний чергової сесії РБСДУ.

Протягом 2008 р. відбулися засідання бюро РБСДУ. На останньому з них (протокол № 3 від 6 листопада 2008 р.) було розглянуто питання про присудження премії імені академіка М.М. Гришка в 2008 році. Єдиним претендентом є доктор біологічних наук, професор С.В. Клименко (Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, відділ акліматизації плодкових рослин).

С.В. Клименко впродовж багатьох років займалася селекцією плодкових рослин (кизилу, айви). Вона також створила інтродукційні популяції таких родів (крім згаданих вище), як хеномелес, горобина та ін. Результати її селекційної роботи викладені у 250 наукових працях, зокрема 7 монографіях та 3 довідниках. Вона є автором 14 сортів кизилу, 5 сортів айви, 4 сортів хеномелеса.

Члени Бюро РБСДУ одноголосно визнали С.В. Клименко лауреатом премії імені академіка М.М. Гришка в 2008 р. На засіданні вченої ради Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України, яке відбулося 4 грудня 2008 р., премію було вручено лауреату.

**Учений секретар Ради ботанічних садів та дендропарків України,  
кандидат біологічних наук  
Н.М. Трофименко**