

*which has at each stage characteristic morphological features, namely, the different degree and timing of expression of markers of endothelial and smooth muscle tissue, it must be assumed that further study of congenital embryological preconditions of heart disease should be considered in the integral connection with the coronal vascular- and angio-genesis. Using of immunohistochemical marker  $\alpha$ -sma, which is a marker of smooth muscle differentiation, has made it possible to trace the original vessels and their location.*

*Keywords: heart, people, vessels, embryogenesis.*

**С. В. КОЗЛОВ, Е. А. ЯКОВЕЦ**

Днепропетровск

### **ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ СОСУДОВ СЕРДЦА**

*Целью было определение этапов развития и формирования венечной сосудистой системы у человека. Для исследования формирования венечного кровообращения было использовано 8 сердец эмбрионов и 10 сердец плодов человека. Абортивный материал для работы получали в гинекологических клиниках г.Днепропетровска. Выявление эндотелия сосудов и гладко-мышечной ткани в стенке сосудов на гистопрепаратах проводили с использованием цитоспецифического маркера CD-34 и маркера гладкой мышечной ткани –  $\alpha$ -sma. Учитывая выявленную этапность развития и формирования венечной сосудистой системы в эмбриональном периоде развития человека, который имеет на каждой стадии характерные морфологические черты, а именно, разная степень и сроки экспрессии маркеров эндотелия и гладкой мышечной ткани, следует считать, что дальнейшее исследование эмбриологических предпосылок врожденных пороков сердца нужно рассматривать в неотъемлемой связи с венечным васкуло- и ангиогенезом. Использование иммуногистохимического маркера  $\alpha$ -sma, который является маркером гладкой мышечной ткани дало возможность отследить дифференцирование первичных сосудов, и место их расположения.*

*Ключевые слова: сердце, человек, сосуды, эмбриогенез.*

Стаття надійшла до редколегії 28.07.2014 р.

УДК 528.32

**О. С. КОМІСАР**

м. Миколаїв

## **МАТЕРІАЛИ ДО БРІОФЛОРИ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ПРИІНГУЛЬСЬКИЙ»**

*В статті розглянуто 36 видів мохоподібних регіонально ландшафтного парку «Приінгульський». Проаналізовано бріофлору за екологічними, таксономічними, екологічними характеристиками та життєвими формами. Специфічними рисами даної бріофлори, порівняно з іншими, є досить значна кількість космополітних видів.*

*Ключові слова: мохоподібні, мезоксерофіти, гігрофіти, ксерофіти, геліофіти.*

Регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Приінгульський» – складова природно-заповідного фонду України, що є загальнонаціональним надбаням. Парк створений рішенням Миколаївської обласної ради від 17 грудня 2002 р. № 6 на площі 3152,7 га. Він розташований неподалік від м. Новий Буг на ділянці долини р. Інгул [10].

Регіональний ландшафтний парк «Приінгульський» – це природоохоронна рекреаційна установа. Мета його створення – збереження в природному стані ділянки долини р. Інгул з її типовими та унікальними природними комплексами фрагментами цілинного

степу, гранітними відслоненнями, водотоками, лісовими насадженнями та ін.) [10].

Парк розташований на південно-західній околиці Інгульського блоку Українського кристалічного щита. Вапняки, глини і піски тут лежать на докембрійських утвореннях – гнейсах, гранітах, які в долинах річок Інгул та його приток – Березівка, Сагайдак, Столбова – місцями виходять на поверхню, створюючи неповторно привабливі ландшафтні утворення, ізотопний вік яких визначається геологами в 1,8–2,2 мільярда років.

Флора території парку «Приінгульський» налічує бл. 600 видів рослин, у тому числі



Рис. 1. Карта розміщення РЛП «Приінгульський»

20 видів, що занесено до Червоної книги України, 4 – в Європейський червоний список, 5 – у Світовий червоний список, 1 – до списку Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі, 12 видів – до Регіонального списку охорони Миколаївської області [10].

Крім характерних для південно-української зони степових, лучно-степових, лучних, лісових і наскельних видів рослин тут трапляється багато прибузьких і причорноморських ендеміків, таких як карагана скіфська (*Caragana scythica*), дрік скіфський (*Genista scythica*), астрагал одеський (*Astragalus odesana*), а також реліктових, рідкісних і зникаючих видів, що являють собою унікальний фітогенонд. Наприклад, — реліктовий вид, гімносперміум одеський (*Gymnospermium odessanum*), якого тут за останні два роки виявлено кілька куртин. Величні розсипи камінів з ранньої весни до пізньої осені розквітані мохами та лишайниками [10].

**Постановка проблеми.** Прогнозується, що в результаті проведених досліджень і аналізу отриманих матеріалів буде встановлено видовий склад бріофлори дослідженої території регіонально ландшафтного парку

«Приінгульський», виявлено таксономічну, та екологічну структури бріофлори. Враховуючи те, що територія парку в бріологічному відношенні майже не вивчена та територія дослідження розташована на березі річки Інгул і має значне ландшафтне, ценотичне та екологічне різноманіття тому тема дослідження щодо вивчення мохоподібних регіонально ландшафтного парку «Приінгульський» є безперечно актуальною.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Бріофлору степової зони України за екологічною, таксономічною, біоморфологічною, статевою характеристиками проаналізував Бойко М. Ф., але даних по території дослідження немає [4–7].

**Постановка завдання.** Встановити видовий склад мохоподібних біоценотичного комплексу РЛП «Приінгульський», дослідити таксономічну та екологічну характеристики мохоподібних, охарактеризувати життєві форми мохоподібних досліджуваної території.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єктом досліджень були мохоподібні РЛП «Приінгульський» Миколаївської області. Нами була досліджена лише маленька територія парку. В основу роботи покладені флористич-

ні матеріали, зібрані протягом червня-серпня 2014 р., у кількості 54 гербарних пакетів. Вивчення флористичних та гербарних показників мохоподібних проводили методом маршрутних досліджень і на стаціонарних ділянках. Гербарні зразки визначали стандартним порівняльно-морфологічним методом за визначниками і флорами [1] та порівнювали зі зразками біологічного гербарію.

Проведення екологічного аналізу бріофлори дослідженої території виконували за допомогою основних принципів класифікації А. С. Лазаренка з доповненнями М. Ф. Бойка [4–7].

Ідентифікацію мохоподібних та анатомо-морфологічні дослідження проводили за допомогою біокулярів МБС-1 та мікроскопу «Біолам Ломо Д 1», за загальноприйнятою методикою. Використовували окуляри зі збільшенням 15х та об'єктиви зі збільшенням 20х і 90х з апертурою 0,20 і 0,65 відповідно.

Назви видів та їх таксономічне положення уточнені за «Чеклістом мохоподібних України» [3].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Бріофлора РЛП «Приінгульський» налічує 36 видів мохоподібних, які відносяться до відділу Bryophyta, класу Bryopsida, 6 порядків (Orthotrichales, Hypnales, Dicranales,

Bryales, Pottiales, Grimmiales), 7 родин (Orthotrichaceae, Brachytheciaceae, Ditrichaceae, Bryaceae, Grimmiaceae та ін), 9 родів (*Bryum*, *Tortula*, *Grimmia*, *Brachythecium*, *Orthotrichum*, *Geratodon* та ін).

Найбільшою кількістю видів характеризується родина Pottiaceae, яка налічує 8 видів мохів, що займають 22 % від загальної кількості видів території дослідження. Друге місце за кількістю видів займають родини Brachytheciaceae (13 %) та Bryaceae (10 %), що відповідає таксономічним характеристикам мохоподібних степової зони України.

Серед мохоподібних регіонально ландшафтного парку «Приінгульський» переважають види з такою екологічною структурою, по відношенню до вологи мезоксерофіти займають 40%. До них належать такі види мохів, як *Ceratodon purpureus*, *Orthotrichum pumilum*, *Bryum argenteum*, *B. capillare*, *B. subapiculatum*, *Tortula truncata*, *T. subulata*, *Hypnum cupresiforme* та багато інших, це ті види які займають проміжне становище між мезофітами та ксерофітами.

Друге місце за кількістю видів займають ксерофіти (36%) так, як територія дослідження знаходиться в степовій зоні і має антропогенний тип рослинності.

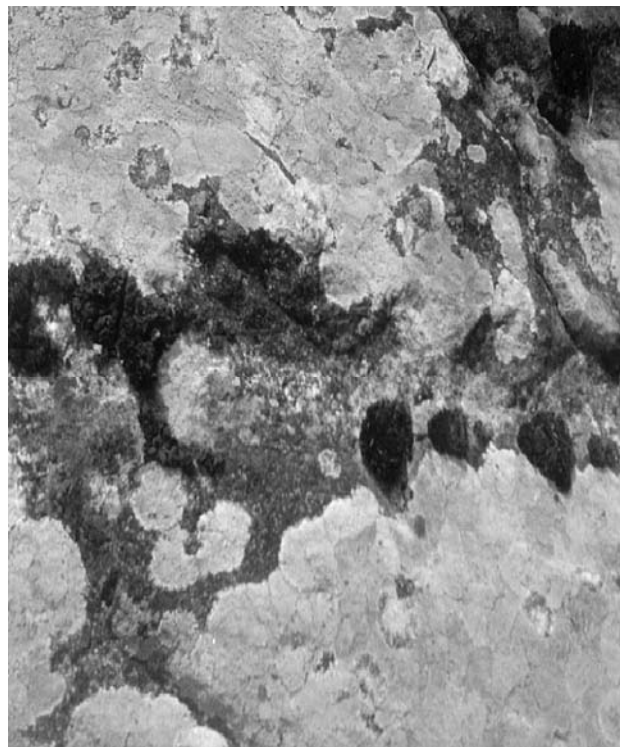


Рис. 2. Наскальні види мохів  
(зліва *Abietinella abietina*, з права – *Barbula rigidula* (Hedw.) та *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B. S. G.)

Третє місце займають мезогідрофіти 10%. Деякі види мають виводкові бруньки (*Pohlia nutans*) та виводкові тільця (*Marchantia polyantha*). Малочисельною виявилась гідрофітна група мохів 7 % тому, що ці види ростуть у вологих і мокрих місцях.

За відношенням до освітлення у мохоподібних парку переважають:

- геліофіти (світлолюбні рослини, що пристосовані до життя при повному сонячному освітленні), яких 75 % від загальної кількості видів;
- геліосціофіти (види частково вимогливі до світла), менша кількість – 25 %;

Щодо відношення мохоподібних до хімізму субстрату найбільшу кількість налічують інцертофіли – 45 % (не проявляють чіткої залежності від характеру хімізму субстрату, віддають перевагу екотопам).

За трофністю субстрату переважають олігомезотрофні види (50%) мохів (*Polytrichum commune*, *P. perigoniale*, *Ceratodon purpureus*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Syntrichia ruralis*, *S. ruraliformis*, *Orthotrichum diaphanum*, *Bryum argenteum*, *B. subapiculatum*, *Leskea polycarpa*, *Dicranum scoparium*, *Radula complanata*, *Platygium repens*, *Pseudoleskeella nervosa* та інші)

Життєва форма – це комплекс морфологічних, фізіологічних та анатомічних ознак, які відображають пристосування до умов середовища. Бойком М. Ф. було виділено такі життєві форми мохів килим, дернинка, подушечка та плетиво. Які в свою чергу ділились на сланевий килим, плоский килим, павутистий килим, подушкоподібна дернина, щільна дернина, рихла дернина, деревовидна дернина, велику та малу подушечки, рихле та щільне плетиво [4,6].

В результаті проведеного дослідження на території дослідженої частини РЛП виявлено 4 життєві форми мохоподібних. Серед них домінуючими формами є плоский килим (13 видів) та рихла дернина (10 видів). Мохоподібні з життєвою формою щільна дернина налічують 7 видів а з малою подушечкою 6 видів.

Мохоподібні поділяють на дводомні, одnodомні та багатодомні види. Дводомні види – антеридії та архегонії яких знаходяться на окремих жіночих і чоловічих рослинах в одній або різних дернинах.

В бріофлорі парку дводомні види займають перше місце. Серед них *Tortula muralis*, *Bryum argenteum*, *B. pallens*, *B. rubens*, *B. subapiculatu*, *Oxyrhynchium hians*, *Aulacomnium palustre*, *Didymodon rigidulus* та інші. В основному більшість видів даної групи рослин є середньо активними.

Однодомні види – це двостатеві види, у яких архегонії та антеридії зустрічаються на одній рослині. Однодомних мохів на території дослідження видів 24 (45,3%) (*Amblystegium serpens*, *Pohlia nutans*, *Fynaria hygrometrica*, *Orthotrichum pumilum*, *O. speciosum*, *O. diaphanum* та інші ). Більшість цих видів високоактивні та середньоактивні.

Багатодомні види – це коли на одній рослині утворюються одно- та двостатеві гаметангії.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

1. Видовий склад мохоподібних регіонально ландшафтного парку «Приінгульський» налічує 36 види. За таксономічною характеристикою ці види відносяться до 1 відділу, 1 класу, 6 порядків, 7 родин і 9 родів.
2. За екологічною характеристикою на території парку переважають: мезоксерофіти – 40 %, геліофіти 75%, інцертофіли – 45 %, олігомезотрофні види (50%) мохів.
3. Домінуючими життєвими формами є плоский килим (13 видів) та рихла дернина (10 видів).
4. За статевими типами в бріофлорі парку переважають дводомні види 51%.

#### **Список використаних джерел**

1. Бачурина Г. Ф. Флора мохів Української РСР / Г. Ф. Бачурина, В. М. Мельничук. — К. : Наук. Думка, 1987—2003. — Вип. 1—4.
2. Бойко М. Ф. Аналіз бріофлори степної зони Європи / М. Ф. Бойко — К. : Фотосоціоцентр, 1999. — С. 72.
3. Бойко М. Ф. Чекліст мохоподібних України / М. Ф. Бойко — Х. : Айлант, 2008 — 232 с.
4. Бойко М. Ф. Мохоподібні в ценозах степової зони Європи : монографія / М. Ф. Бойко — Х. : Айлант, 1999. — 160 с.
5. Бойко М. Ф. Таксономічна структура бріофлори степової зони України / М. Ф. Бойко // Чорноморський ботанічний журнал — 2007. — Т. 3, № 1. — С. 5—29.
6. Бойко М. Ф. Мохоподібні степової зони України / М. Ф. Бойко — Херсон: Айлант, 2009. — 264 с.
7. Бойко М. Ф. До вивчення мохоподібних м. Николаєва та його околиць / М. Ф. Бойко, О. С. Комісар // V Ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачонського : 36. Тез доповідей міжнар. наук. конф.

- (Херсон, 28.09 — 01.10.2009 р.) — Херсон : Айлант, 2009. — С. 46—47.
8. Маркин Б. М. Современная наука о растительности : учебник / Б. М. Маркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. — М. : Логос, 2001. — С. 8.
9. Николаїв: природа, техніка, люди : Довідник Добровольського В. В. — Миколаїв, 2004. — С. 92.
10. Комісар О. С. Мохоподібні околиць промислових підприємств міста Миколаєва (Україна) / О. С. Комісар, Н. В. Загороднюк // Чорноморський ботанічний журнал, т. 8, № 1. — 2011. — С. 87—97.
11. Офіційна веб-сторінка Парку Приінгульський [Електронний ресурс] [http://pryingul.inf.ua/about\\_pryingulsky\\_rlp/flora-of-pryingulsky-rlp/](http://pryingul.inf.ua/about_pryingulsky_rlp/flora-of-pryingulsky-rlp/)

**Е. С. КОМИСАР**  
Mykolaiv

### **MATERIALS TO BRYOFLORE RLP «PRIINGULSKY» (MYKOLAIV REGION)**

*The article describes the 36 species of bryophytes RLP «Priingulsky». Bryoflora studies analyzed territory on environmental, taxonomic, ecological characteristics and life forms. Specific features of this bryoflora compared with other, quite a significant number of cosmopolitan species.*

*Key words: bryophytes, mezokserofity, hygrophytes, xerophytes heliophyte.*

**Е. С. КОМИСАР**  
Николаев

### **МАТЕРИАЛЫ К БРИОФЛОРЕ РЛП «ПРИИНГУЛЬСКИЙ» (НИКОЛАЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

*В статье рассмотрены 36 видов мохообразных РЛП «Приингульский». Проанализирована бриофлора исследованной территории по экологическим, таксономическим, экологическим характеристиками и жизненными формами. Специфическими особенностями данной бриофлоры по сравнению с другими, достаточно значительное количество космополитных видов.*

*Ключевые слова: мохообразные, мезоксерофиты, гигрофиты, ксерофиты, гелиофиты.*

Стаття надійшла до редколегії 20.05.2014

УДК 504.3.054

**А. М. КОСМАЧОВА, А. Л. ЦИКАЛО**  
м. Одеса

## **ОЧИЩЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ РОСЛИНАМИ-ІНДИКАТОРАМИ**

*В статті розглядається проблема очищення атмосферного повітря від важких металів у зв'язку із суттєвим негативним значенням цього антропогенного фактора, який може гальмувати розвиток екологічного туризму. Здійснені дослідження, які підтверджують значення рослин в очищенні атмосферного повітря від забруднюючих його важких металів.*

*Ключові слова: забруднення, важкі метали, рослини-індикатори, туризм, екотуризм, туріндустрія.*

**Постановка проблеми.** З точки зору розвитку туризму велике значення має використання прибережних зон моря, річок, лиманів, озер. Але це – найчастіше місця розташування населених пунктів, міст, промислових та транспортних об'єктів (порти, термінали, сховища, перевантажувальні комплекси тощо). Відповідне екологічне навантаження не відповідає інтересам розвитку туризму, рекреації, збереження природного довкілля та біорізноманіття. Значний вклад у забруднення атмосферного повітря складають дуже небезпечні для здоров'я людини важкі метали. Між цим, туризм (у тому числі – екологіч-

ний туризм) значною мірою визначає економічні показники, а іноді – навіть є їхньою основою складовою. Крім того, туризм – це один з найбільш ефективних видів відпочинку. Його обирають в зв'язку з тим, що тільки природа, мінімально порушена людською діяльністю, дає можливість насолодитись чистотою та свіжістю природної краси і отримати повноцінну насолоду від відпочинку. Але від самого моменту свого зародження туриндустрія також почала впливати на стан навколишнього середовища. Вже у 1970-х роках зарубіжними та вітчизняними дослідниками були відмічені негативні аспекти