

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО
УКРАЇНСЬКЕ БОТАНІЧНЕ ТОВАРИСТВО

МАТЕРІАЛИ XIV З'ЇЗДУ

УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

(м. Київ, 25–26 квітня 2017 р.)

Київ – 2017

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY
UKRAINIAN BOTANICAL SOCIETY

PROCEEDINGS
OF THE 14th CONGRESS
OF THE UKRAINIAN BOTANICAL SOCIETY

(25–26 April, 2017, Kyiv, Ukraine)

Kyiv – 2017

**Матеріали XIV з'їзду Українського ботанічного товариства
(м. Київ, 25–26 квітня 2017 р.), Київ, 2017, 225 с.**

ISBN 978-966-02-8342-8 (електронне видання)

До збірника включені матеріали наукових доповідей та повідомлень XIV з'їзду Українського ботанічного товариства (м. Київ, 25–26 квітня 2017 р.), присвячені проблемам систематики, флористики, морфології судинних рослин, геоботаніки та екології рослин, альгології, ліхенології, мікології, бріології, охорони рослинного світу, фізіології, біохімії та анатомії рослин, селекції та інтродукції рослин, ботанічного ресурсознавства, історії ботанічних досліджень, ботанічних колекцій та викладання ботаніки у вищій школі. Матеріали подаються переважно в авторській редакції. Видання розраховане на ботаніків, мікологів, екологів, спеціалістів в галузі загальної біології, фітофізіології, інтродукції та селекції рослин, гербарної справи, викладання ботанічних дисциплін у вищій школі, працівників охорони природи, аспірантів, студентів природничих спеціальностей.

Науково-програмний комітет:

С.Л. Мосякін (голова), **І.О. Дудка** (заступник голови), Я.П. Дідух (заступник голови),
Д.А. Давидов (секретар), Г.В. Бойко, Д.В. Дубина,
О.К. Золотарьова, О.О. Кагало, П.М. Царенко.

Затверджено до друку

Виконавчим комітетом Центральної Ради Українського ботанічного товариства
Вченою радою Інститута ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
31 жовтня 2017 р. (протокол № 10)

**Автори повністю відповідають за наукову достовірність, зміст і стиль своїх публікацій.
Погляди, висновки й точки зору, висловлені авторами у статтях, можуть не збігатися з
поглядами, висновками й точками зору програмної ради, установ-організаторів
конференції, Міністерства екології та природних ресурсів України та/або
Національної комісії з питань Червоної книги України.**

ISBN 978-966-02-8342-8 (Online)

© Автори публікацій, 2017

© Українське ботанічне товариство, 2017

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2017

Систематика, флористика, палінологія та морфологія судинних рослин

І.О. Беднарська

СИСТЕМАТИКА ВИДІВ ГРУПИ *FESTUCA VALESIACA* agg. (*POACEAE*): УСПІХИ ТА ПОРАЗКИ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

Ibednarska@ukr.net

Загальновідомо, що чи не найскладнішою в таксономічному відношенні групою видів серед вузьколистих костриць є комплекс *Festuca valesiaca* agg., який у Європі нараховує понад 25, а в Україні близько 10 видів. Цей перелік далеко не остаточний, проте, разом зі знахідками нових видів часто постає питання – наскільки надійними/вичерпними є методи та критерії, на підставі яких ми їх розділяємо? Базовими для нас завжди були методи класичної порівняльної морфології та анатомії; разом з тим, у пошуку нових діагностичних маркерів, нами було апробовано низку альтернативних хемотаксономічних і молекулярно-генетичних методів досліджень.

Найнижчу "роздільну здатність" на рівні лише великих видових агрегатів (*F. ovina* agg., *F. beckeri* agg., *F. glauca* agg., *F. valesiaca* agg.) показав протеїновий аналіз насіння. Дещо кращим виявилися ізоензими листків: як показав результат, попри те, що в межах *F. valesiaca* agg. виявлено високий рівень подібності між видами й однозначне їх розмежування є вкрай утруднене, відокремленість принаймні деяких таксонів за цим маркером виявилась досить чіткою.

Інший тип молекулярно-генетичного аналізу – ISSR аналіз, показав наявність високого рівня поліморфізму ISSR локусів серед видів групи. Та, на жаль, видоспецифічний амплікон було виявлено лише для диплоїдної *F. valesiaca* s.str., тоді як для інших представників групи чіткої генетичної диференціації за цим маркером встановити не вдалося. Не виключено, що однією з причин цього є гібридогенне походження низки видів поліплоїдів та наявність сучасних гібридів у мішаних популяціях.

Особливо великі надії в з'ясуванні філогенетичних зв'язків серед вузьколистих костриць ми покладали на аналіз ITS послідовностей рибосомальних генів та аналіз їхньої вторинної структури. Проте, найбільш проблемним місцем у використанні методу стали не його висока вартість чи технологічні труднощі, а неможливість рівноцінного порівняння отриманих нами результатів зі світовими даними. В першу чергу це пов'язано з вкрай обмеженими даними в базі NCBI по видах Європи. По-друге, не менш слабким місцем, як з'ясувалося, є правильність ідентифікації видів, з яких отримані зразки й дані.

Звісно, ми будемо продовжувати розробляти наявні і шукати альтернативні методи досліджень. Проте, слід зазначити, що результати всіх молекулярно-генетичних досліджень, які ми дотепер проводили, по своїй суті, повністю підтвердили гіпотези сформульовані на підставі анатомо-морфологічних даних. Так чи інакше, на сьогоднішній день, саме класичні методи порівняльної морфології лишаються провідними у вивченні різноманіття видів вузьколистих костриць, зокрема *F. valesiaca* agg.

Л.Г. Безусько
ПОШИРЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ
LYCOPODIACEAE P. BEAUV. EX MIRBEL НА ТЕРИТОРІЇ ЛІСОВОЇ ЗОНИ
УКРАЇНИ ВПРОДОВЖ АЛЛЕРЕДУ–ГОЛОЦЕНУ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
allagbez25@gmail.com

Сучасний етап розвитку палінології відкладів плейстоцену та голоцену України характеризується багатьма аспектами використання результатів палеофлористичних досліджень. Актуальним та перспективним є обґрунтування просторово-часової диференціації поширення рідкісних видів, представлених у "Червоній книзі України" (2009).

Нами була проаналізована участь видів родини *Lycopodiaceae* у споровій складовій паліофлор відкладів аллереду–голоцену 12 фонових розрізів та шести археологічних пам'ятників, розташованих на території лісової зони. Результати аналізу наявних на цей час палеофлористичних матеріалів свідчать, що у викопних паліофлорах досліджуваних відкладів родина *Lycopodiaceae* представлена різними видами, серед яких чотири є рідкісними – *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, *D. complanatum* (L.) Holub, *Lycopodium annotinum* L. та *Lycopodiella inundata* (L.) Holub. Для кожного з цих видів було реконструйовано історію поширення у просторі та часі. Отримані палеофлористичні дані дозволили обґрунтувати участь *D. alpinum* у складі рослинного покриву правобережжя лісової зони в AL, DR–3 та впродовж PB і BO часів голоцену (Львівська, Тернопільська, Хмельницька обл.). Для території лівобережжя лісової зони палеофлористичні дані підтверджують одне місцезнаходження цього виду в PB час голоцену (Сумська обл.). Зазначимо, що зараз *D. alpinum* поширений лише у високогірній флорі Карпат.

Встановлено, що *Diphasiastrum complanatum* досить часто брав участь в складі рослинного покриву на правобережжі лісової зони впродовж аллереду–голоцену (Волинська, Львівська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська обл.). На лівобережжі місцезнаходження цього виду підтверджуються для AL, DR–3, PB та AT часів голоцену (Чернігівська, Сумська обл.). Отримані палеофлористичні матеріали обґрунтовують участь *Lycopodiella inundata* в формуванні рослинного покриву правобережжя лісової зони в AL та впродовж усіх періодів голоцену (Волинська, Львівська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська обл.). На лівобережжі цей вид траплявся в PB–SA часи голоцену (Чернігівська, Сумська обл.). Встановлено, що *Lycopodium annotinum* був досить поширеним видом у складі рослинного покриву на території сучасної лісової зони в AL та впродовж голоцену (Волинська, Львівська, Тернопільська, Хмельницька, Житомирська, Чернігівська, Сумська обл.).

Отримані результати перспективно враховувати для деталізації палеоботанічних реконструкцій та при проведенні палеохорологічних і хорологічних досліджень рідкісних видів флори України.

Л.Г. Безусько, З.М. Цимбалюк
ПОШИРЕННЯ *SALICORNIA PERENNANS* WILLD., *HALIMIONE*
***VERRUCIFERA* (M. BIEB.) AELLEN TA *SUAEDA* cf. *PROSTRATA* PALL. НА**
РІВНИННІЙ УКРАЇНІ ВПРОДОВЖ АЛЛЕРЕДУ–ГОЛОЦЕНУ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
palynology@ukr.net, allagbez25@gmail.com

На сучасному етапі палінологічних досліджень відкладів плейстоцену та голоцену при ідентифікації до видового рівня пилкових зерен *Chenopodiaceae* використовується як традиційний визначник М.Х. Моносзон (1973), так і серія нових паліноморфологічних розробок З.М. Цимбалюк (Цимбалюк, 2005; Цимбалюк, Мосякін, Безусько, 2005), виконані для флори лободових України з використанням світлового та сканувального електронного мікроскопу.

Нами були складені та опрацьовані списки видового складу *Chenopodiaceae* в паліофлорах відкладів аллереду–голоцену 35 розрізів рівнинної частини України. Отримані палеофлористичні матеріали дозволили реконструювати історію поширення гідрогалофітів *Salicornia perennans* Willd., *Halimione verrucifera* (M.Bieb.) Aellen, *Suaeda* cf. *prostrata* Pall. на території лісової, лісостепової та степової зон України в аллереді–голоцені. Обрані нами модельні види поширені переважно на мокрих солончаках на території сучасної степової зони та зрідка на півдні лівобережжя лісостепової зони. У цьому контексті варто наголосити, що *Salicornia perennans*, *Halimione verrucifera* та *Suaeda* cf. *prostrata* можна розглядати і як індикатори змін ґрунтових умов у минулому.

Вперше було реконструйовано як історію поширення кожного з цих індикаторних видів галофільної рослинності, так і наведено палеофлористичне обґрунтування наявності засоленних ґрунтів (мокрі солончаки) на рівнинній частині України в просторі та часі.

Встановлено, що наявні на цей час палеофлористичні матеріали свідчать про більше, порівняно з правобережжям, поширення процесів засолення ґрунтів на території лівобережжя лісової та лісостепової зон України впродовж аллереду та пізнього дріасу. Отримані та узагальнені результати палеофлористичних досліджень свідчать, що ця тенденція досить чітко простежується і в голоцені. *Salicornia perennans*, *Halimione verrucifera* та *Suaeda* cf. *prostrata* найчастіше брали участь у формуванні рослинних угруповань, поширених на засоленних ґрунтах впродовж раннього (РВ, ВО), середнього (SB) та пізнього (SA) голоцену саме на території лівобережжя лісостепової зони.

Паліноморфологічне дослідження *Salicornia perennans*, *Halimione verrucifera* та *Suaeda* cf. *prostrata* флори України було здійснено з використанням світлового та сканувального електронного мікроскопів. Наведені діагностичні ознаки якісного та кількісного рівнів перспективно використовувати для видової ідентифікації викопних пилкових зерен цих видів у практиці спорово-пилкового аналізу відкладів квартеру.

Н.О. Бурмістрова
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СІМ'ЯНОК ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ
COMPOSITAE В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ
"СОФІЇВКА" НАН УКРАЇНИ

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
burmistrovayanata@gmail.com

Особливе місце в інтродукції займає дослідження морфологічних особливостей плодів та насіння, оскільки воно є окремою ланкою у зміні поколінь інтродуцентів. Знання анатомо-морфологічних особливостей необхідне при дослідженні фізіології проростання насіння, класифікації типів спокою, розробці прийомів його подолання (Джен, Амен, 1982). Тому метою наших досліджень було з'ясувати морфологічні особливості плодів представників родини *Compositae* для виділення основних діагностичних ознак. Об'єктами наших досліджень були *Coreopsis tinctoria* Nutt., *Cosmos bipinnatus* Cav. та *Matricaria eximia* Hort.

Плоди досліджуваних видів – сім'янки, які мають специфічні морфологічні ознаки. Сім'янка *Coreopsis tinctoria* має веретеноподібну форму, яка вигнута, з обох кінців звужена, на верхньому кінці є заглиблення. Екзокарпій сім'янок чорного забарвлення, матовий, дрібно-шорсткий. Плодовий рубчик світлий майже білий. Сім'янка $1,8 \pm 0,17$ мм завдовжки, $1,0 \pm 0,1$ мм завширшки. Маса 1000 сім'янок в умовах досліджень $0,24$ г.

Сім'янки *Cosmos bipinnatus* вузько-клиноподібні, дещо вигнуті, чотиригранні, донизу звужені, у верхньому кінці витягнуті у довгий носик ($1,0 \pm 0,1$ мм завдовжки). Посередині кожної грані сім'янки є вузька щілоподібна повздовжня борозна. Поверхня сім'янки губчасто-шорстка, темно-коричневого забарвлення. На нижньому звуженому кінці сім'янки розміщений плодовий рубчик, який має світле забарвлення. Сім'янки $7,5 \pm 0,07$ мм завдовжки та $1,2 \pm 0,05$ мм завширшки. Маса 1000 сім'янок $7,4$ г.

Сім'янки *Matricaria eximia* клиноподібної форми, трохи звужені донизу, майже паличкоподібні, тригранні. Екзокарпій сім'янок кремового забарвлення. Сім'янка $1,9 \pm 0,12$ мм завдовжки, $0,6 \pm 0,16$ мм завширшки. Маса 1000 сім'янок в умовах досліджень $0,17$ г.

Отже, морфологічні ознаки сім'янок досліджуваних видів є діагностичними ознаками. Вони полегшують визначення видової приналежності.

М.Б. Гапоненко
СУЧАСНА КЛАСИФІКАЦІЯ ОРХІДНИХ (*ORCHIDACEAE*) ФЛОРИ УКРАЇНИ
Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України, м. Київ
gaponenko@nbg.kiev.ua

До останнього часу найбільш вживаною класифікацією родини *Orchidaceae* Juss. є система Р. Дресслера (Dressler, 1993), в якій враховано не лише новітні кладистичні підходи в систематиці орхідних, а також філогенетичні взаємини між таксонами та їх географічне поширення.

Від початку 1990-х років все більшої популярності почала набувати молекулярна систематика, що базується на результатах дослідження зв'язків орхідних отриманих шляхом молекулярного аналізу ДНК (Fay, Chase, 2009).

Розробка системи родини *Orchidaceae* на філогенетичних підходах є одним з предметів досліджень міжнародного колективу ботаніків-систематиків Angiosperm Phylogeny Group (APG), котрі працюють над досягненням консенсусу в класифікації покритонасінних рослин з позицій філогенетичної концепції на основі аналізу послідовностей ДНК. Класифікація не є завершеною, вона лише відображає сучасні погляди та знання відомі і доступні сьогодні.

Застосовуючи комплексний підхід, що ґрунтується на неklasичній систематиці, мета якого полягає у розробці певного спектру взаємодоповнюючих класифікацій, які в сукупності характеризують багатоаспектне таксономічне різноманіття, дослідники з багатьох наукових центрів переглянули існуючі класифікації *Orchidaceae* на рівні родини в цілому та на рівні окремих підродин (Chase et al., 1994; Berg et al., 2000; Clements et al., 2002, Bateman et al., 2009).

Новітня класифікація орхідних базується на поєднанні кладистичних та молекулярних методів, в ній враховуються також морфологічні та анатомічні ознаки рослин. Публікування цієї класифікації розпочалось в 1999 році у п'ятитомному виданні "Genera Orchidacearum" (1999, 2001, 2003, 2005, 2009). Згідно новітньої класифікації родина орхідних складається з 5 підродин: *Apostasioideae*, *Cypripedioideae*, *Epidendroideae*, *Orchidoideae*, *Vanilloideae*.

Дослідження структури родини орхідних та її видового складу активно тривають в багатьох країнах. До останнього часу в класифікації родини *Orchidaceae* відбуваються зміни і погляди авторів на обсяг окремих таксонів часто суттєво різняться. Однак, дедалі більше офіційних, міжнародних, державних, регіональних структур та видань, що мають відношення до галузі орхідології, базуються, або використовують новітню систему орхідних.

Згідно новітньої класифікації орхідні флори України належать до відділу *Magnoliophyta*, класу *Liliopsida*, підкласу *Liliidae*, порядку *Asparagales*, родини *Orchidaceae*, що включає дві підродини (*Cypripedioideae* та *Epidendroideae*), 6 тиб (*Cypripedieae*, *Calypsoeae*, *Malaxideae*, *Neottieae*, *Nervilieae*, *Orchideae*), 11 підтриб, 27 родів, 74 види та 19 підвидів.

Н.В. Герц
***ACER NEGUNDO* – АДВЕНТИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ ФЛОРИ**
м. ТЕРНОПІЛЬ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
herts_nv@chem-bio.com.ua

На сьогодні, вивчення швидкості процесів вторгнення адвентивних видів у місцеву флору є актуальним та становить певний науковий інтерес для широкого кола науковців в Україні та за її межами. Для виконання Україною положень Конвенції ООН про біорізноманіття (Convention on Biological Diversity), Глобальної стратегії щодо інвазійних адвентивних видів (Global Strategy on Invasive Alien Species), Європейської стратегії щодо інвазійних адвентивних видів (European Strategy on Invasive Alien Species) та інших міжнародних і вітчизняних документів, набуває важливості досконале вивчення біологічних особливостей, завдяки яким рослини-адвенти оволоділи значною адаптаційною спроможністю для розширення свого екологічного ареалу (Протопопова, 2002). Одним з агресивних деревних видів є клен ясенелистий (*A. negundo* L.). Його поява на території України, зокрема, Тернопільської області, була не випадковою, а цілеспрямованою з метою використання як фітомеліоративної породи для лісо- та полезахисних насаджень.

Acer negundo – дводомний вид, у якого процес розподілу статі завершений, про що свідчить наявність квіток і суцвіть (китиця) двох типів: маточкові (жіночі, без зачатків тичинок) та тичинкові (чоловічі, без зачатків приймочок маточок). За строками цвітіння – це ранньоквітучий вид: в умовах м. Тернопіль цвіте в останній декаді березня – першій половині квітня (Герц, 2008). Ріст швидкий, особливо в перші роки життя, у 3–4 річному віці досягає заввишки 1–1,5 м. Морозостійкість коливається залежно від віку, форми, походження насіння. До ґрунтів не вибагливий (Кохно, 1982). Вологолюбивий. Легко розмножується вегетативно та насіннево. Згідно досліджень, з віком вегетативних бруньок з віком зменшується, а генеративних – зростає. Сплячі бруньки при пошкодженні активно сприяють утворенню багатостовбурових життєвих форм. *A. negundo* у багатьох зелених насадженнях з'являється шляхом самовисіву і може зростати в тіні під щільною кроною інших деревних видів або ж інших особин клена ясенелистого (Герц, 2013). Нами неодноразово відмічено, що при нагоді він виносить свої пагони на більш освітлені ділянки, змінюючи кривизну стовбура та пагонів. *A. negundo* – рослина, що здатна швидко накопичувати підстилку з опалого листя, витяжка з якої містить високу концентрацію інгібіторів росту (Еременко, 2012). Вище перелічені ознаки коротко описують біологічні пристосувальні можливості клена ясенелистого для швидкого поширення та набуття статусу агресивного адвента. На підставі цього, *A. negundo* є видом з високою інвазійною спроможністю і занесений до так званого "чорного списку" Європи (Абдулоєва, 2009).

І.М. Данилик
РІД *SCHOENOPLECTIELLA* (*CYPERACEAE*) У ФЛОРИ УКРАЇНИ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

idanylyk@ukr.net

Родина *Cyperaceae* Juss. належить до однієї з найбільших родин покритонасінних світової флори, включаючи близько 120 родів і 5600 видів (Goetghebeur, 1998; Takhtajan, 2009). Особливе місце серед родів цієї родини займає рід *Scirpus* L. s.l., який, зважаючи на його високу гетерогенність, упродовж кількох століть спеціалісти розподіляють на окремі самостійні роди. У кінці XIX століття був описаний рід *Schoenoplectus* (Rchb.) Palla, який також, як виявилось за результатами молекулярного аналізу, не є монофілетичним. Це дало підстави виокремити на початку XXI століття новий рід – *Schoenoplectiella* Lye (Lye, 2003), до якого тепер зараховують близько 50–60 видів (Derek et al., 2014, Govaerts et al., 2017).

На підставі результатів багаторічних досліджень встановлено, що в Україні рід – *Schoenoplectiella* представлений трьома видами (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J. Jung & H.K. Choi, *S. supina* (L.) Lye та *S. melanosperma* (C.A. Meyer) Danylyk, Olshanskyi et Zhygalova). Усі вони традиційно раніше розглядалися або в роді *Scirpus* (Кречетович, 1940; Егорова, 1976), або – *Schoenoplectus* (Барбарич, 1987, Егорова, 2005, Данилик, 2012), проте нова комбінація для останнього з цих видів була опублікована нещодавно в межах роду *Schoenoplectiella* (Danylyk et al., 2017). Надання цьому таксону видового рангу послужила наявність щетинок оцвітини більш-менш рівних плоду, у близького виду – *S. supina*, щетинки відсутні або рудиментарні. Ареал *S. melanosperma* значно менший і знаходиться в межах ареалу *S. supina*, що може також свідчити про його самостійність. Досліджені види належать до різних секцій, зокрема, *S. mucronata* зарахована до секції *Actaeogeton* (Rchb.) J. Raynal, а два інші види – до секції *Supini* (Cherm.) J. Raynal. Близькі між собою систематично *S. melanosperma* та *S. supina* також подібні за біоекологічними параметрами – належать до видів терофітів, геліофітів, гігрофітів, мезоевтрофів, а також ценотично надають перевагу союзам: *Nanocyperion* Koch ex Libbert 1932, *Oryzo-Echinochloion* Bolos et Mesclans 1955. Незважаючи на досить великі загальні ареали [*S. melanosperma* (sm-temp·(k)EUR – WAS) і *S. supina* (austr-strop AFR + AUST + m-temp EUR – WAS) (Meuzel et al., 1965)], в Україні ці види поширені спорадично. Перший – переважно в долині Дніпра від Києва до Херсона з окремими місцезнаходженнями в Чернігівській, Харківській та Кіровоградській областях, другий – у долині Дніпра й Причорномор'ї частіше, у Закарпатті – рідкісний вид. *S. mucronata* за біоекологічними параметрами є гемікриптофітом, геліофітом, гідрогігрофітом, евтрофом і ценотично виявлений у складі союзу *Oryzo-Echinochloion*. Ареал *S. mucronata* зонально розміщений від тропічної до субмеридіональної зон, займаючи значну частину Євразії, менша його частина розміщена в Африці та Австралії. Однак в Україні він є дуже рідкісним видом, включеним до "Червоної книги України" (Данилик, 2009). На сьогодні відомо лише два місцезнаходження з Херсонської області.

В.І. Діденко, Н.І. Карпенко, І.Ю. Костіков
ТАКСОНОМІЧНИЙ СТАТУС ВИДІВ СЕКЦІЇ *PSEUDOPHALOLEPIS* КЛОКОВ
(*CENTAUREA*, *ASTERACEAE*) ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
ННЦ "Інститут біології та медицини", м. Київ
vitaliadiidenko14@gmail.com

Секція *Pseudophalolepis* Клоков підроду *Phalolepis* (Cass.) Dobrosz. об'єднує 10 видів рідкісних ендемічних перлових волошок роду *Centaurea* L., що зростають на півдні України. Відповідно до поглядів М.В. Клокова, ці види представляють палеопонтичну секцію з давніми середземноморськими зв'язками (Доброчаєва, 1965). Проте їх самостійність визнається не всіма ботаніками. Зокрема, у *Flora Europaea* ці види розглядаються як самостійні внутрішньовидові таксони у складі *C. margaritacea* Ten. s. l. (Dostál, 1976).

На початку XXI ст. при секвенуванні переважно тотальної rDNA та cpDNA для 8 видів були отримані маркерні послідовності пластидного (rpl32-trnL) та ядерного (rDNA ITS1-5.8S-ITS2) геномів, побудовані та проаналізовані молекулярно-філогенетичні дендрити (García-Jacas et al., 2006; Suárez-Santiago et al., 2007; Hilpold et al., 2014; Moysiienko et al., 2014) та встановлено, що еволюція в межах роду *Centaurea* відбувалась не за дихотомічним, а, в першу чергу, за сітчастим сценарієм, при якому першочергове значення мала широка міжвидова гібридизація (Hilpold et al., 2014). Але питання про те, як в групі перлових волошок виглядає еволюційна мережа та на які таксономічні й номенклатурні рішення вона вказує, залишилось відкритим.

На основі 85 сіквенсів волошок секцій *Acrolophus*, *Phalolepis* та *Pseudophalolepis* (40 – з GenBank, 45 – оригінальних) був проведений пошук та аналіз алелей rDNA базисних та гібридогенних операційних таксономічних одиниць (ОТО), які обумовлюють різноманітність ОТО секції *Pseudophalolepis* флори України. Виявлено 11 алелей rDNA (ITS1-5.8S-ITS2), комбінації яких зумовлюють все відоме наразі різноманіття rDNA даної секції в межах України (по 3 алелі у носіїв риботипів "Ukraine-1" та "Ukraine-2", 4 алелі – у носіїв риботипів інших груп (*C. arenaria*, *C. cuneifolia* / *C. deusta*, *C. diffusa*), одна гіпотетична алель "прото-перлової" волошки). Гетерозиготними по rDNA є популяції *C. donetzica* (алелі *C. protogerberi* × *C. arenaria*, з ознаками інтрогресії), *C. paczokii* (алелі *C. cuneifolia* / *C. deusta* × *C. arenaria*, одна з популяцій з ознаками вторинної гібридизації з *C. diffusa*), *C. pseudoleucolepis* (алелі *C. cf. diffusa* та гіпотетичної "прото-перлової" волошки), *C. konkae* та *C. appendicata* (алелі риботипів "Ukraine-1" × "Ukraine-2"). Гомозиготними та унікальними по rDNA та/або cpDNA є обидві відомі популяції *C. protomargaritacea* (включаючи l. cl.) та популяція *C. breviceps* з Чорноморського біосферного заповідника. В популяціях, які вважались одновидовими, представлені також гібридні риботипи: комбінація алелей *C. breviceps* × *C. protomargaritacea* – в популяціях *C. breviceps* (Олешки, l. cl.), *C. margarita-alba* (Михайло-Ларине) та *C. margaritacea* (Мішково-Погорілове); комбінація *C. breviceps* × *C. margarita-alba* – в популяціях *C. breviceps* (Дніпропетровськ) та *C. margaritacea* (Мішково-Погорілове). Варіанти таксономічних рішень та номенклатурні пропозиції обговорюються.

О.О. Дика
МОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ГІНЕЦЕЮ
***ORNITHOGALUM KOCHII* PARL. (*ORNITHOGALOIDEAE*, *NYACINTHACEAE*)**
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
dykaolga7@gmail.com

Дослідження анатомо-морфологічної організації квітки, виявлення ступеня синкарпії та виникнення і положення септальних нектарників в незрослих ділянках плодолистків є важливим в таксономічному аналізі підродини *Ornithogaloideae*. Дані порівняльної морфології гінецею широко використовують у систематиці однодольних рослин і в еволюційній морфології (Daumann 1970; Smets et al. 2000; Remizova et al. 2006; Remizowa 2010; Sokoloff et al. 2012). Актуальним є вивчення структури гінецею гіацинтових в контексті розуміння сучасних філогенетичних взаємозв'язків (Rudall 2002).

Метою нашої роботи було вивчити мікроморфологію квітки *Ornithogalum kochii* Parl., визначити тип гінецею із застосуванням концепції вертикальної зональності гінецею W. Leinfellner (1950) та концепції вертикальної зональності септального нектарника А. Одінцової (2013).

Квітки *O. kochii* зібрані у приватній колекції (м. Мукачеве) та зафіксовані у 70% спирті. Мікроморфологію квітки вивчали на постійних мікроскопічних препаратах серій поперечних та поздовжніх перерізів. Препарати виготовлені за стандартною методикою (Барыкина и др., 2004).

Дані наших досліджень свідчать про те, що гінецей *O. kochii* характеризується такими вертикальними структурними зонами: синасцидіатною, симплікатною, гемісимплікатною та асимплікатною. Септальний нектарник представлений трьома окремими порожнинами у перегородках зав'язі. В нижній частині нектарника *O. kochii* порожнини ззовні і зсередини замкнуті конгенітально зрослими поверхнями сусідніх плодолистків. Це зона роздільного септального нектарника і вона розміщується на рівні синасцидіатної та симплікатної зон гінецею. Вище, де внутрішня стінка нектарних порожнин сформована постгенітально з'єднаними бічними поверхнями плодолистків, розташована зона об'єднаного септального нектарника, і вона розміщується на рівні гемісимплікатної зони гінецею. Ці дві зони, роздільного та об'єднаного нектарника, розташовані на рівні гнізд зав'язі та відповідають внутрішньому нектарнику за E Daumann (1970). В даху зав'язі порожнини септального нектарника об'єднуються із септальними борозенками, контактуючи із зовнішнім середовищем. Такий тип нектарника за класифікацією E. Daumann (1970) є зовнішнім. Зона зовнішнього нектарника розміщена в асимплікатній зоні гінецею. Аналізуючи вертикальну зональність гінецею та септального нектарника, ми визначили гінецей *O. kochii* як синкарпний у широкому розумінні із об'єднаним типом нектарника.

Автор висловлює подяку Р.Я. Кішу за надання фіксованого матеріалу.

А.В. Єна
ЧИ Є ТАКИЙ ВИД – *HEDERA TAURICA*?
Сімферопольське відділення УБТ, м. Сімферополь
an.yena@gmail.com

Назва "*Hedera taurica*" була перелічена у статті в садівничій періодиці (Carrière, 1890) серед інших садових форм плюща, які позначалися біноміналом або тріноміналом. Ще раніше, у 1864 р., S. Hibberd увів назву, яку тепер цитують як базионім – *H. helix* L. var. *taurica* Hibberd, тому можна було б вважати, що у ранзі вида таксон має називатися *H. taurica* (Hibberd) Carrière (за Mosyakin, Fedoronchuk, 1999 – *H. taurica* Carrière). Разом з тим, монографія того ж автора (Hibberd, 1872), присвячена плющу, містить принаймні три морфологічно різні форми (або різновиди – в ті часи не говорили про сорти) *H. helix*, назви яких включають "*taurica*", у т. ч.: *Pustulata*, або *The blistered ivy* (syn. *Lobata Taurica*, *Taurica Leeana*, *Helix major*); *Angularis*, або *Angular-leaved ivy* (syn. *Taurica*); *Minima*, або *Smallest-leaved ivy* (syn. *Taurica*, *Donerailense*, ймовірно *Pennsylvania*). Яку форму Е.-А. Carrière вважав типовою, або вихідною – невідомо (бо він описав чужу колекцію), але сьогодні усі три перелічені форми визнаються як старовинні англійські сорти *H. helix* – '*Pustulata*', '*Angularis*' та '*Donerailensis*' (Hatch, 2010).

Автор іншої старої монографії, присвяченої р. *Hedera*, F. Tobler (Tobler, 1912) залишив нам релевантну назву *H. poetarum* var. *taurica* (Hibberd) Tobler разом з легендою про те, що саме в Криму плющ дає жовті (а не чорні, як *H. helix*) плоди. Дійсно, існує *H. helix* f. *poetarum* (Nicotra) McAll. et A. Rutherford. з жовтими плодами, проте ця природна форма зрідка зустрічається в межах всього ареалу виду.

Отже, *H. taurica* є назвою невизначеного таксона. Більш того, епітет "*taurica*", скоріше за все, ніякого відношення до географії рослин не має, а може бути образним, відчутним досі відлунням пам'яті британців про Кримську війну. Але у вітчизняній флористиці, здається, бажане прийняли за дійсне та прописали батьківщину *H. taurica* в Криму. Плутанина зачепила навіть морфологічний опис виду у "Флоре СРСР" (1950).

Сучасні морфологічні та генетичні дослідження (Ackerfield, Wen, 2002), які спираються на порівнянні зразків *H. helix* європейського, кавказького та кримського походження, однозначно свідчать, що не існує будь-яких даних, які б дозволили відрізнити *H. taurica* (а також, до речі, *H. caucasigena* Rojark.) від типового підвиду *H. helix*. Попри все, *H. taurica* залишається міжнародно визаним таксоном (The Plant List, 2017).

На підставі аналізу літератури, а також багаторічних спостерегань у природі й культурі на "батьківщині" *H. taurica*, я додержуюсь тієї думки, що в Криму зростає досить поліморфний, але типовий вид *H. helix*, тоді як назва *H. taurica* має нарешті вважатися його синонімом.

С.Л. Жигалова¹, О.А. Футорна^{1,2}, І.Г. Ольшанський¹
БУДОВА ПИЛКОВИХ ЗЕРЕН ВИДІВ РОДУ *SONCHUS* L. (*ASTERACEAE*)
ФЛОРИ УКРАЇНИ

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
snizil@rambler.ru

²Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ "Інститут біології та медицини"
Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ
oksana_drofa@yahoo.com

У флорі України рід *Sonchus* нараховує чотири види: *Sonchus oleraceus* L., *S. asper* (L.) Hill, *S. palustris* L. та *S. arvensis* L.

Об'єктом дослідження були пилкові зерна видів роду *Sonchus* флори України. Зразки пилку відібрано з гербарних матеріалів, які зберігаються в гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW).

Встановлено, що для видів роду *Sonchus* характерні пилкові зерна у вигляді монад, трикольпоратні (*S. oleraceus*, *S. palustris*, *S. arvensis* subsp. *arvensis*, *S. arvensis* subsp. *uliginosis* Nyman) або тетракольпоратні (*S. asper*). Пилкові зерна досліджених видів за формою сфероїдальні, або сплющено-сфероїдальні, середні за розмірами. Вони мають гребені з шипами, та характеризуються шипувато-ямчастим типом ультраскульптури. Всі пилкові зерна з екватора мають округлі або округло-кутові обриси.

З'ясовано, що досліджені види розрізняються між собою за кількісними паліноморфологічними ознаками (розміри, діаметр пор, висота гребенів, товщина екзини, висота та ширина шипів). Найбільші пилкові зерна серед таксонів флори України у *S. arvensis* subsp. *uliginosus*, найменші у *S. arvensis* subsp. *arvensis*. Найбільшими порами характеризуються пилкові зерна *S. palustris*. Результати проведеного дослідження показали, що найбільш подібні за якісними та кількісними паліноморфологічними ознаками є *S. arvensis* subsp. *uliginosus* та *S. asper*, це було підтверджено результатами кластерного аналізу.

Крім того, нами досліджено два підвиди виду *S. arvensis*: *S. arvensis* subsp. *arvensis* та *S. arvensis* subsp. *uliginosus*. Встановлено, що від типового підвиду *S. arvensis* subsp. *arvensis* пилкові зерна *S. arvensis* subsp. *uliginosus* відрізняються за розмірами (у *S. arvensis* subsp. *uliginosus* пилкові зерна крупніші, на відміну від таких *S. arvensis* subsp. *arvensis*). Також, пилкові зерна відрізняються підтипом ультраскульптури: у *S. arvensis* subsp. *uliginosus* – крупно-шипувато-ямчаста, у *S. arvensis* subsp. *arvensis* – різно-шипувато-ямчаста.

Підтверджено, що пилкові зерна видів роду *Sonchus* мають гребені з шипами. Наші дослідження пилкових зерен *S. oleraceus* показали, що їхні шипи мають висоту від 1,7 мкм до 2,1 мкм. Шипи досліджених пилкових зерен *S. palustris* мають висоту 1,86–3,78 мкм, у *S. arvensis* subsp. *arvensis* – 1,54–2,44 мкм, у *S. arvensis* subsp. *uliginosis* – 1,99–3,18 мкм, а у *S. asper* – 2,1–2,49 мкм.

К.О. Звягінцева
БІОМОРФОЛОГІЧНА СТРУКТУРА УРБАНОФЛОРИ ХАРКОВА
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
karina_zvyagintseva@karazin.ua

У біоморфологічному аналізі досліджуваної флори міста Харкова використовувалися системи – життєвих форм (Серебряков, 1962) і біологічних типів (Raunkiaer, 1934). У спектрі досліджуваної урбанofлори Харкова переважають багаторічні трав'янисті полікарпики (567 видів) та гемікриптофіти (586), що характерно для Голарктичних флор з домінуванням трав'яних рослин. Найбільшу роль серед них відіграють стрижнекореневі, кистекореневі, короткокореневищні, довгокореневищні трави. Вони розподілені по території міста таким чином: стрижнекореневі види характеризуються ксеричними умовами зростання на відкритих і посушливих ектопах (автодорожні та залізничні шляхи, пустирі, звалища); кистекореневі та довгокореневищні види віддають перевагу більш вологому субстрату (заплави, балки); короткокореневищні види зустрічаються на лісових і лучних ектопах (луки, долини річок, степові ділянки). Появу саме кореневищних видів зумовлює дефіцит вологи та едафічні умови. Внаслідок зростання урбанізації та антропогенного впливу в Харкові стало більше безкореневищних рослин (27). Кількість цибулинних та бульбоутворюючих видів незначна і складає 14 видів. Отже, переважання стрижнекореневих рослин свідчить про наявність на території міста великої кількості відкритих та сухих ектопів, як напівприродного, так і антропогенного походження.

Другою за кількістю видів групою є трав'янисті монокарпіки (389) та терофіти (271). Збільшення їх частки відбувається за рахунок інвазії видів адвентивних рослин (222), що вказує, з одного боку – на збіднення та спрощення видового складу урбанofлори, з іншого – на територію з порушеним внаслідок антропогенного впливу рослинним покривом: авто- та залізничні шляхи, пустирі, звалища тощо.

Порівняльний аналіз біотипів урбанofлори Харкова у різні роки її досліджень виявив збільшення числа терофітів на 11%, що пояснюється посиленням урбанізації, антропогенного впливу та експансії видів адвентивних рослин. Лише за досліджуваний період видовий склад урбанofлори поповнився 69 видами адвентивних рослин.

Незначний відсоток деревно-чагарникових видів та фанерофітів (23,8%) складають дерева – 67 видів, кущі – 55, кущики та напівкущики разом – 14 видів, що є характерною рисою аридних умов пустельних, напівпустельних флор, тим саме зближує досліджувану урбанofлору з флорою ксеричних областей. Це види адвентивних деревно-чагарникових рослин, які добре натуралізувалися у місті. Незначну кількість таких біотипів, як хамефіти (22), геофіти (73), гідрофіти (16) та гелофіти (1), можна пов'язати з посиленням урбанізації та антропогенного впливу в урбанofлорі Харкова.

Л.О. Кармизова
РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АДВЕНТИВНОГО ВИДУ *VIOLA HISSARICA* JUZ.
У МІСТІ ДНІПРО

Науково-дослідний інститут ДНУ ім. Олесья Гончара, м. Дніпро
linka_100@mail.ru

В останні роки на багатьох територіях України спостерігається спонтанне розповсюдження багатьох видів-інтродуцентів судинних рослин і посилення ступеню їх натуралізації (Бурда, 2013). До таких видів можна віднести навіть рідкісні види і в тому числі середньо-азійський ендемічний раритетний вид – фіалку гісарську (*Viola hissarica* Juz.).

Viola hissarica Juz. вперше була знайдена у Таджикистані – на болотах у Гісарській долині на південь від Душанбе (Габріелян та ін., 1981; Юзепчук, 1949). Вона зростала на висоті 750 м над рівнем моря на біотопах торф'яників серед рисових та бавовняних полей. В останні роки при спеціальних пошуках її не було виявлено. *Viola hissarica* Juz. була занесена до "Червоної книги СРСР" (1975). За даними "Червоної книги рослин Таджикистану" (2015) цей вид в наш час перебуває на межі зникнення.

Фіалка гісарська наводилася у "Флоре СРСР" (1949) лише для Паміро-Алтайського та Сир-Дар'їнського районів. Тип виду знаходиться у Санкт-Петербурзі.

За систематичним положенням (згідно "Флоры СРСР") вона належить до підроду *Nomimium* Ging., секції *Violidium* C. Koch.

На території України за літературними даними *Viola hissarica* Juz. вирощувалась у культурі у ботанічному саду імені академіка О. В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Редкие и исчезающие..., 1983).

У 1999 році вона знайдена на території дендропарку Дніпропетровського національного університету (Тарасов, 2012), куди, ймовірно, потрапила з території ботанічного саду в результаті інтродукції інших видів рослин.

З 2012 року фіалка гісарська почала активно розповсюджуватися на біотопах вулиць та дворів правобережної частини міста Дніпро. У вже знайдених місцезнаходженнях популяцій *Viola hissarica* Juz. нараховується до декілька сотень екземплярів виду.

Таким чином можна констатувати, що *Viola hissarica* Juz. має тенденцію до інтенсивного поширення на території міста Дніпро.

Гербарні зразки передано до Інституту ботаніки НАН України. До цього часу зборів *Viola hissarica* Juz. в колекції Гербарію Інституту ботаніки НАН України не було.

Г.О. Казарінова
ПРО МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ *CAULINIA FLEXILIS* WILLD.
В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
hanna.kazarinova@karazin.ua

Caulinia flexilis Willd. (*Najas flexilis* (Willd.) Rostk. & W.L.E. Schmidt) – занурений кореневий однорічний макрофіт, що проходить всі етапи розвитку виключно у водному середовищі. Цей вид є представником родини *Najadaceae* (*Hydrocharitaceae sensu lato*), роду *Caulinia* (або підроду *Caulinia* роду *Najas*, за міжнародними джерелами), усі представники якого переважно однодомні, мають стрункі пагони та відрізняються відсутністю шипів на стеблах та центральних жилках листків, продукують еліптичне продовгувате насіння з однаковими за формою та розмірами, правильно розташованими ареолами оболонки (Triest, 1988). На відміну від більшості видів водних рослин, *Caulinia flexilis* майже не розмножується вегетативно. Ця залежність від виробництва насіння, однорічної тривалості життєвого циклу та повністю підводної життєвої стратегії впливає на зростання, поширення та відновлення популяцій виду (Wingfield, Murphy et al., 2004). Цей вид занесений до Додатку II Оселищної Директиви (Council Directive 92/43/EEC, 1992), Додатку I Бернської конвенції (ETS/STE 104 – Bern Convention (Appendix I), 1979) та до Європейського Червоного списку судинних рослин під категорією уразливий (vulnerable) (The IUCN Red List of Threatened Species, 2011). За даними МСОП (IUCN) він класифікується як регіонально зниклий у Швейцарії і Польщі, знаходиться під загрозою зникнення в Швеції, Данії, Естонії, Фінляндії, Норвегії та Росії. Має переважно циркумбореальне поширення від Європи на схід через Сибір до Далекого Сходу Росії та по всій північній та західній частині Північної Америки. Згідно з літературними даними *Caulinia flexilis* зростає в озерах з піщаними, рідше мулистими донними відкладами на глибинах до 1 м (Цвелев, 2000; Wingfield et al., 2005). Лімітуючими факторами є прозорість та чистота води, зникає через забруднення, евтрофування та зміни гідрорежиму водоєм.

Для України *Caulinia flexilis* раніше не наводилася. В ході польових досліджень 2011 р. нами було зафіксовано місцезростання даного виду на території Харківської області, а саме в околицях с. Есхар Чугуївського р-ну. Рослини в незначній кількості зростали в протоці між старицею та руслом р. Сіверський Донець на піщаному ґрунті. Зібрані гербарні зразки були передані до гербаріїв *CWU* та *KW* (інв. № 0052571, 0052572). У зв'язку з пересиханням протоки та заміщенням угруповань макрофітів рудеральними ценозами останні три роки це місцезнаходження не підтверджується. Також *Caulinia flexilis* була відмічена нами у 2013 р. у складі ценозів *Najadetum marinae*, описаних на мілководді р. Сіверський Донець в околицях с. Какічев Белокалитвенського р-ну Ростовської області. Ці дані дають підставу для подальшого моніторингу *Caulinia flexilis* в басейні р. Сіверський Донець.

О.Б. Конончук, Р.Л. Яворівський
БУР'ЯНИ АГРОБІОЛАБОРАТОРІЇ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль
kononchuk@tnpu.edu.ua

Вивчення систематики, морфології та біології бур'янів необхідне для ефективного обмеження їх шкодочинності щодо культурних рослин. Також бур'яни є важливою частиною рослинних угруповань і тому їх вивчення є складовою флористичних досліджень сучасної систематики рослин.

Агробіолабораторія Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка займає територію понад два гектари на якій постійно чи періодично зростають 75 видів бур'янів, які належать до 27 ботанічних родин. Найчисельнішою є родина Айстрові (*Asteraceae*) – 19 видів, Капустяні (*Brassicaceae*) – 7, Гречкові (*Polygonaceae*) – 5, Злакові (*Poaceae*) – 5, Губоцвіті (*Lamiaceae* (*Labiatae*)) – 4. Також виявлено по 3 види рослин родин Гвоздичні (*Caryophyllaceae*), Жовтецеві (*Ranunculaceae*) і Зонтичні (*Apiaceae* (*Umbelliferae*)), по 2 види родин Бобові (*Fabaceae* (*Leguminosae*)), Лободові (*Chenopodiaceae*), Макові (*Papaveraceae*), Пасльонові (*Solanaceae*), Подорожникові (*Plantaginaceae*), Ранникові (*Scrophulariaceae*), Розові (*Rosaceae*) і одним видом представлені родини Бальзамінові (*Balsaminaceae*), Березкові (*Convolvulaceae*), Геранієві (*Geraniaceae*), Кропивові (*Urticaceae*), Маренові (*Rubiaceae*), Молочайні (*Euphorbiaceae*), Первоцвіті (*Primulaceae*), Портулакові (*Portulacaceae*), Руткові (*Fumariaceae*), Хвоцові (*Equisetaceae*), Шорстколисті (*Boraginaceae*), Щирицеві (*Amaranthaceae*).

Зазначені види представляють 12 біологічних груп бур'янистої рослинності, які виділяють у гербології – ефемери, ярі ранні і пізні, зимуючі, справжні і факультативні дворічники, стрижнекореневі, мичкуваті, кореневищні, коренепаросткові, повзучі і бульбові. За тривалий час вивчення флори лабораторії не виявлено озимих бур'янів та представників паразитних і напівпаразитних форм. До списку також не включено бур'янисті рослини, які культивуються на території аптекарського городу.

Видовий склад бур'янів агробиолабораторії сформувався під впливом особливостей агротехнічного догляду полів і саду та місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Найпоширенішими є представники групи пізніх ярих бур'янів – галінсога дрібноцвіта (*Galinsoga parviflora* Cav.), мишій сизий (*Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult. = *S. glauca* auct.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), портулак городній (*Portulaca oleracea* L. aggr.), злинка однорічна (*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. = *Erigeron annuus* L.), щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.), а також найстійкіші види інших біологічних груп – березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), зірочник середній (*Stellaria media* (L.) Vill.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), осот польовий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski = *Elymus repens* (L.) Gould).

О.О. Красова
ЩОДО МОЖЛИВОСТІ ЗРОСТАННЯ *ASTRAGALUS MACROPUS* BUNGE
У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЗЛАКОВОМУ СТЕПУ

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
akras.akras@rambler.ru

Astragalus macropus Bunge, степовий вид, поширений від Західного Сибіру до басейну Волги, вперше для України навела О.М. Дубовик (1960), обстеживши флору заповідника "Стрілецький степ" та суміжних територій Міловського і Біловодського районів Луганської обл. Пізніше Л.І. Крицька зразки астрагалу, зібрані О.М. Дубовик, описує як новий вид *A. olgianus* Krytzka, (Крицька, 1974).

На вапнякових відслоненнях південного Побужжя Л.І. Крицька виявляє астрагал, близький до *A. macropus* і приходиться до висновку щодо належності його до нового виду (географічної раси). Останній описаний як *A. hyrpanicus* Krytzka (Крицька, 1974).

Ряд гербарних зразків, зібраних у 2003 році у пониззі Інгульця поблизу сіл Петропавлівське, Михайлівка, Новотимофіївка Снігурівського р-ну Миколаївської обл., ідентифіковані нами як *A. hyrpanicus*. Ці рослини мали яскравий пурпурово-фіолетовий віночок і опушені з обох боків листочки.

При обстеженні рослинного покриву схилу правого берега річки Висунь, правої притоки Інгульця, у 2013 році проти лівобережних селищ Володимирівка та Сергіївка Казанківського району Миколаївської обл. нами знайдено локальні популяції астрагалу, який за морфологічними ознаками відповідає опису *A. macropus* (Флора СРСР, 1946). За фотографіями (макрозйомка) чашечки й боба, розміщеними на сайті <http://www.plantarium.ru>, саме так цю рослину визначив М.С. Князев, яким виконані фундаментальні дослідження в області хорології, таксономії, екології видів родини *Fabaceae* Lindl. на Уралі (Князев, 2002, 2007, 2014). Зібрані під час флористичного обстеження середньої течії басейну Висуні співробітниками відділу природної флори КБС у 2003 р. екземпляри астрагалу, які зберігаються у Гербарії КБС НАН України і визначені як *A. hyrpanicus*, ми схильні віднести також до *A. macropus*.

Таке визначення не суперечить відомостям Л.І. Крицької: зокрема, вона зауважує, що в *A. hyrpanicus* листочки вужчі й завжди зверху опушені, тим часом як у *A. macropus* вони зверху голі (1974). Характерною особливістю рослин з Висуні є двоколірне забарвлення віночка: прапорець – пурпурово-фіолетовий, крила і човник – білі.

Таким чином, ми вважаємо, що у Правобережному Злаковому Степу поряд із мезохроноендеміком даної території *A. hyrpanicus* (Крицька, 1988) існує ізольований від основного ареалу осередок вірогідно філогенетично архаїчнішого виду *A. macropus*.

О.І. Лісовець
НОВІ ПОТЕНЦІЙНО ЗАГРОЗЛИВІ БУР'ЯНИ З РОДИНИ
***EUPHORBIACEAE* НА ДНІПРОПЕТРОВЩИНІ**
ТА МОЖЛИВІ МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
bggdnu@i.ua

Як відомо, потужний вплив антропогенного фактору на рослинний покрив України відбивається на рослинному складі й призводить до формування синантропної флороценотичної групи видів, які притаманні трансформованим ландшафтам. У теперішній час ця група набирає все більшої ваги. В її склад входять приблизно 20% флори України, отже, вона стає в ряд з найбагатшими за кількістю видів комплексами флори. Наслідки появи у фітоценозах інвазійних видів рослин численні й носять не лише екологічний, але також економічний і соціальний характер.

Протягом останнього десятиріччя нами ведуться спостереження за двома новими видами у флорі Дніпропетровщини – акаліфою південною (*Acalypha australis* L.) та молочаем плямистим (*Euphorbia maculata* L.) з родини Молочайні (*Euphorbiaceae* Juss.). Перший з них походить з Азії, другий – з Північної Америки. Обидва види відсутні у визначниках рослин України, проте за літературними відомостями акаліфа південна знайдена у 1983 році в Криму, пізніше в Одесі та на Луганщині. Перші відомості про знахідку *Euphorbia maculata* в Україні (у Криму) датуються 2010 роком.

Акаліфа південна та молочай плямистий – однорічні рослини, які відновлюються виключно насінням, виявлені нами у межах м. Кам'янське Дніпропетровської області на антропогенно трансформованих територіях.

Acalypha australis вперше зафіксована на клумбі у приватному секторі у 2006 році, з часом поширилася і зараз є звичайним сегетальним бур'яном на площі не менше 500 м². Щорічно виполюється, проте популяція зростає. З літературних джерел відомо, що вид засмічує городи і посіви усіх культур, окрім рису, в Азійських країнах і зустрічається уздовж доріг. Щільність популяцій в посівах кукурудзи сягає до 100 особин на м², насіннева продуктивність – до 300 насінин з особини, тому шкодочинність виду досить висока. *Euphorbia maculata* виявлений нами у 2010 році поблизу ПК "Хімік" м. Кам'янське. Вид домінує на широкому тротуарному майданчику перед палацом, зростаючи на невеличких ділянках ґрунту поміж бетонних плит на площі близько 3000 м². Виполюється багаторазово протягом усього вегетаційного сезону. За літературними даними, молочай плямистий відомий як бур'ян ландшафтів, розплідників, газонів та деяких агрономічних культур. Одна рослина може продукувати декілька тисяч насінин.

Заходи боротьби: поєднання агротехнічних і хімічних прийомів. Для культур, що пізно прибирають, рекомендовано очищення посівного матеріалу. Виявлені інвазійні види потребують різнобічних біолого-екологічних досліджень, в тому числі, з метою регулювання їх популяцій.

Р.П. Мельник¹, М.Я. Захарова¹, О.Ф. Садова²
ФЛОРА ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІЙ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Херсонський державний університет, м. Херсон
melruslana@yandex.ru, zaharovamarina03@gmail.com

²Національний природний парк "Олешківські піски", м. Херсон
sadova.npp@gmail.com

Флору залізниць вчені-ботаніки відносять до типу антропогенно трансформованих, до флор техногенних екотопів, які майже не мають природних аналогів. Протягом 2015–2017 рр. ми досліджували флору залізничних колій шляху Херсон–Вадим на території двох районів Лівобережжя Херсонської області: Олешківського та Каланчацького.

У результаті досліджень встановлено, що флора залізничних колій шляху Херсон–Вадим представлена 126 видами, які належать до 101 роду, 35 родин, 27 порядків, 4 класів і 3-х відділів. Результати аналізу біоморфологічної структури показали трансформацію зональних рис флори в результаті інвазії адвентивних видів, це проявляється в зростанні ролі трав'янистих монокарпиків, видів із стрижневим типом кореневої системи, безрозетковим типом надземних пагонів і агіпогеопагонових рослин. Аналіз екологічної структури показав переважання по відношенню до водного режиму – ксеромезофітів; до сонячної радіації – геліофітів; до кліматичних особливостей – терофітів і по відношенню до температурного режиму – мегатермофітів.

Адвентивний елемент флори залізниці Херсон–Вадим налічує 58 видів. В результаті міграційного аналізу даних видів виділено 7 ареалогічних груп, які об'єднані у 4 елементи флори. Спектр адвентивних мікроелементів дослідженої флори вказує на переважну роль видів давньосередземноморського походження, найменше видів має передньоазіатська група. За часом заносу адвентивні види флори залізниці об'єднанні у 3 групи: археофіти (26 видів), кенофіти (18 видів) та евкенофіти (14 видів). Адвентивні види дослідженої флори за ступенем натуралізації розподіляються між 2 групами. Переважають епекофіти, що пов'язано з великим антропогенним навантаженням.

Для створення класифікації та характеристики біотопів антропогенного типу ми взяли за основу інформаційну базу EUNIS (<http://eunis.eea.europa.eu/about>). У результаті проведеної роботи на території дослідженої залізничної колії виявлено два типи біотопів вищого рангу: Е Трав'янисті біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження; І Біотопи, сформовані господарською діяльністю людини.

На відкосах залізничних колій нами знайдено рідкісні та зникаючі види: *Ephedra distachya* L., *Centaurea borysthenica* Grun., *Stipa borysthenica* Klovov ex Prokud., *S. lessingiana* Trin. & Rupr.

І.І. Мойсієнко
ФЛОРИСТИЧНЕ БАГАТСТВО АДВЕНТИВНОГО ЕЛЕМЕНТУ
ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

Херсонський державний університет, м. Херсон
ivan.moysiienko@gmail.com

Зміни природних умов, які відбуваються в результаті господарської діяльності людини, цілком придатні для порівняння з геологічними процесами, а за швидкістю розвитку значно переважають їх. Важливим чинником таких змін є проникнення з більш-менш віддалених районів до складу флори організмів, які природно не характерні для цієї флори. Цей процес набув сьогодні глобального масштабу й віднесений до однієї з головних (другою після знищення місцезростань) загроз біорізноманіттю (Ріо-де-Жанейро, 1992). Повсюдно констатується зростання кількості інвазій. Для порівняння: участь адвентивних видів рослин у складі флори США складає 29,0%, Японії – 14,0%, Австралії – 11,0%, островів Тристан-да-Кунья – 73,0% (Протопопова та ін., 2002; Kornaś & Medwecka-Kornaś, 2002). Показник рівня фітозабруднення в країнах Європи коливається в межах 10–30% (Lambdon et al., 2008).

Адвентивний елемент флори судинних рослин Північного Причорномор'я налічує 565 видів, що складає 27,9% від загальної кількості видів досліджуваної флори. У цілому в Україні адвентивний елемент складає 14,2% її флори (Протопопова та ін., 2002), що свідчить про високий рівень інвазії та натуралізації адвентивних видів у Причорномор'ї. Рівень видів адвентивних рослин у складі флори Причорномор'я досить високий на фоні регіональних флор Східної Європи: Середнє Придніпров'я – 574 види (28,6%) (Джуран та ін., 2007), Воронежська область – 435 видів (25,0%) (Григорьевская, 2004), південна Бессарабія (майже 25,0%) (Васильєва та Коваленко, 2003), Південний-Схід України – 431 вид (20,9%) (Бурда, 1991, Кондратюк, Бурда, Остапко, 1985, Остапко та ін., 2009), флора Прикарпаття – 204 види (13,9%) (Ткачик, 2000), Східне Полісся – 268 видів (20,4%) (Лукаш, 2009).

П'ятсот шістдесят п'ять видів адвентивних рослин належить до 83 родин і 323 родів, 3 відділів. Провідними родинами флори є *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*, *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Solanaceae*, *Boraginaceae*. Найбільш поліморфними родами є *Amaranthus*, *Euphorbia*, *Xanthium*, *Chenopodium*, *Lepidium*, *Artemisia*, *Setaria*, *Solanum*, *Atriplex*, *Hordeum*, *Veronica*.

Високий рівень адвентизації флори Північного Причорномор'я, удвічі вищий, ніж у флорі України, в першу чергу зумовлений найвищим, порівняно з іншими регіонами України, рівнем антропогенної трансформації території та розвинутою транспортною мережею, зокрема, наявністю низки портів.

В.О. Начичко, В.І. Гончаренко
ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ *THYMUS* L. (*LAMIACEAE*)
У ФЛОРИ ЗАХІДНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
nachychko@gmail.com

У контексті оселищної концепції охорони біорізноманіття актуальним є з'ясування ценотичних особливостей видів рослин як складових фітоценозів. Метою роботи було дати ценотичну характеристику дев'яти видів роду *Thymus* L. (*Lamiaceae*), які природно поширені у західних регіонах України (Начичко, 2015). Приуроченість видів до певного типу ценозів охарактеризована відповідно до принципів еколого-флористичної класифікації на основі опрацювання та аналізу наявних синтаксономічних схем рослинності України і прилеглих країн Центральної Європи, а також власних геоботанічних описів. Широта ценотичної амплітуди видів наведена за схемою, запропонованою Я.П. Дідухом та ін. (2000).

Загалом, представники роду *Thymus* флори західних регіонів України трапляються в угрупованнях 13 класів, 19 порядків та 30 союзів. Найбільша кількість видів (5) представлена в лучно-степових угрупованнях класу *Festuco-Brometea*. Чотири види ростуть у рудеральних угрупованнях класу *Artemisietea vulgaris*. По три види чебреців виявлені в угрупованнях хазмофітної рослинності класу *Asplenieta trichomanis* та угрупованнях високотрав'я субальпійського і альпійського поясів класу *Mulgedio-Aconitetea*. По два види роду *Thymus* характерні для угруповань субальпійських та альпійських лук, сформованих на карбонатних породах (клас *Elyno-Seslerietea*); угруповань психрофітних пустищних мичкових лук і пасовищ (клас *Calluno-Ulicetea*); мезофітних лучних угруповань (клас *Molinio-Arrhenatheretea*); псамофітних та піонерних угруповань (клас *Koelerio-Corynephoretea*); угруповань соснових та мішаних лісів (клас *Vaccinio-Piceetea*). Лише по одному виду представлено у високогірних угрупованнях кам'янистих осипів і щебенистих субстратів (клас *Thlaspietea rotundifolii*); субальпійських та альпійських чагарникових та чагарничкових угрупованнях (клас *Loiseleurio-Vaccinietea*); угрупованнях високогірних лук та пустищ (клас *Juncetea trifidi*); альпійських наскельних угрупованнях на карбонатних породах (клас *Carici rupestris-Kobresietea bellardii*). Найширшою ценотичною амплітудою (евритопною) характеризуються *Th. pulegioides* L., *Th. alpestris* Tausch ex A. Kern. та *Th. pulcherrimus* Schur, які поширені в угрупованнях семи, шести та п'яти класів відповідно. Геміевритопна ценотична амплітуда властива для *Th. glabrescens* Willd., *Th. pannonicus* All., *Th. alternans* Klokov, *Th. jankae* Čelak. та *Th. serpyllum* L. emend. Mill., що трапляються в угрупованнях двох класів. Найвужчу ценотичну амплітуду має вид *Th. moldavicus* Klokov & Des.-Shost., який виявлений лише в угрупованнях союзу *Festucion valesiacae* (клас *Festuco-Brometea*).

Отже, більшість видів чебреців у західних регіонах України приурочені до лучно-степових та лучних угруповань і характеризуються порівняно широкою ценотичною амплітудою. Стенотопним у ценотичному плані є лише вид *Th. moldavicus*.

Н.О. Рощина
ПРО НОВУ ЗНАХІДКУ *VINCETOXICUM SCANDENS* (ASCLEPIADACEAE)
ДЛЯ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

НДІ біології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара,
м. Дніпро
botanik_N@ua.fm

Рід Ластовень (*Vincetoxicum* Wolf) в Україні представлений 14 видами (Mosyakin, Fedorochuk, 1999). У межах Придніпров'я зустрічаються 6 видів, з яких 5 видів є рідкісними (Определитель..., 1987, Тарасов, 2012).

Одним із таких рідкісних для нашої місцевості видів є ластовень виткий (*Vincetoxicum scandens* Sommier et Levier).

В Україні основний ареал ластовеня виткого розташований в долині Сіверського Дінця (де, за даними В.С. Ткаченка (1967) та за власними спостереженнями в наш час, він є звичайним видом для заплавної діброви) та у південній частині Криму. Ареал *Vincetoxicum scandens* має віддалені диз'юнкції в районі Одеси та Миколаєва (Определитель высших растений Украины, 1987) та на території Придніпров'я: на Лівобережжі по р. Оріль, с. Котівка (Флора УРСР, т. 8 за дореволюційними зборами Олексієнко); на Правобережжі – у Верхньодніпровському р-ні поблизу станції Воскобійня (Кучеревський, 2004). Місцезнаходження в байраках на Порожистому Дніпрі (Тарасов, 2012 – з посиланням на О. Л. Бельгарда (1940) вказано помилково, бо в даній роботі *Vincetoxicum scandens* не наводиться).

Нове місцезнаходження ластовеня виткого розташоване в заплаві Дніпра в межах природного заповідника "Дніпровсько-Орільський". Ця територія являє собою заплавної комплекс трансформованих тривалозаплавної лісів (осокорників, вербняків, дібров) з системою проток, озер, боліт (Бельгард, 1950).

Vincetoxicum scandens був знайдений в липні 2010 р. під час маршрутних досліджень (в пункті за координатами 48°29'42.80 С 34°46'18.76 В) в єдиному екземплярі 70 см заввишки, із добре розвиненим суцвіттям та квітками. Місцезнаходження розташоване, на підвищеному березі невеличкого заплавної озера в розрідженій діброві. За визначенням О.Л. Бельгарда (1950) цей тип фітоценозів можна назвати лісолуки.

Vincetoxicum scandens занесений до "Червоної книги Дніпропетровської області" (2010) та "Червоного списку Дніпропетровської області" (2012) у статусі (невизначений). До створення заповідника ця територія була трансформована внаслідок надмірного рекреаційного навантаження (Барановський, 2000) і подібні знахідки тут були неможливі.

Нова знахідка *Vincetoxicum scandens* на території природного заповідника "Дніпровсько-Орільський" підкреслює важливість існування та ретельного дослідження заповідних територій Степу України.

Ю.С. Семенюк
ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ
ДНІСТРОВСЬКОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ
ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника",
м. Івано-Франківськ
julia.semenyk@mail.ru

Дністровський РЛП створений у 1993 році на території Городенківського і Тлумацького районів Івано-Франківської області. Сучасний стан флористичного різноманіття даного регіону мало вивчений. Дослідження проводили протягом 2011-2016 років. Видовий склад флори встановлювали маршрутним методом і за результатами опрацювання гербарних зразків. Види судинних рослин визначали за "Определителем высших растений Украины" (1987) та "Визначником рослин Українських Карпат" (1977). Анотований список видів уточнено за номенклатурним чеклістом судинної флори України (1999). Біоморфологічну структуру подано за І.Г. Серебряковим (1985) та К. Раункієром (1934), хорологічну – за Мойзелем (1965), еколого-ценотичний аналіз проведено на основі власних досліджень. Рясність визначали окомірним методом за шкалою Друде (1935).

Види мохів визначали за загальноприйнятою порівняльно-морфологічною методикою. При визначенні видів консультувалися з бріологами Інституту екології Карпат м. Львів. Анотований список мохоподібних подано за "Чеклістом мохоподібних України" (Бойко, 2008). Аналіз адвентивних видів здійснили за класифікацією J. Kornas (1968), оцінку трансформаційних процесів флори – за Jakowiak (1990). Життєві стратегії синантропних видів подано за класифікацією Дж. Грайма (1979).

На території дослідження виявлено 323 види вищих судинних рослин, що належать до 4 відділів, 74 родин, 218 родів. Пропорція спонтанної флори 1/2.9/4.4. Родовий коефіцієнт – 1.5. Найчисельнішими родинами є *Asteraceae*, *Brassicaceae*, провідні роди – *Campanula*, *Crataegus*. Серед життєвих форм досліджуваних видів переважають полікарпики (189 видів) та гемікриптофіти (165 видів). 26,6% рослин ростуть достатньо рясно. Більшість рослин (166 видів) приурочені до лісового ценотипу. Серед екоморф найчисельнішими є групи мезофітів (190 видів), геліофітів (127 видів) та мезотрофів (193 види). 20,1% видів розповсюджені в межах темперантно-субмеридіональної зони, 97 видів є європейськими видами. На території дослідження визначено 45 видів мохоподібних, що належать до 39 родів, 24 родин, 2 відділів.

У цьому регіоні зростають 6 видів занесених до "Червоної книги України", 4 види до червоного списку МСОП, 1 вид – до Червоного списку Європи. За результатами власних досліджень регіонально рідкісними є 5 видів. На території дослідження знайдено 121 синантропний вид, з них 80 апофітів та 41 адвентивна рослина, співвідношення між ними становить 1:2, індекс синантропізації – 37,5%, індекс модернізації – 51,2%, індекс флуктуаційних змін – 0,02%. Серед антропофільних видів за життєвими стратегіями переважають експлеренти (55 видів). 6 синантропів є інвазійними.

М.М. Сенів
ПОПЕРЕДНІЙ АНАЛІЗ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ
МІСТА МИКОЛАЄВА (ЛЬВІВСЬКА ОБЛАСТЬ)

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
romanivmarichechka@gmail.com

Регіональні флористичні дослідження є важливими для вивчення біологічного різноманіття, для його збереження, розробки засобів і методів раціонального природокористування.

Миколаїв – місто у південно-східній частині Львівської області, на території Подільської височини в межах Опілля. Опілля характеризується наявністю горбистих гряд і розчленованим рельєфом. На сьогодні дані про рослинний покрив цього регіону дуже фрагментарні і несистематизовані. Тому детальні флористичні дослідження мають важливе значення і їх результати сприятимуть вирішенню багатьох питань систематики і фітогеографії.

Конспект синантропної компоненти флори міста Миколаєва складено на основі власних гербарних зборів. Польові дослідження проводились протягом квітня-серпня 2016 року екскурсійно-маршрутним методом.

На території дослідження виявлено 206 видів судинних рослин. Ці види належать до 4 відділів, 49 родин і 137 родів. Абсолютна більшість представлена видами відділу *Magnoliophyta* (201 вид). Відділ *Pinophyta* представлений 3 видами, *Equisetophyta* – 2 видами, *Pteridophyta* – 1 видом.

За кількістю видів домінують родини *Compositae* – 36 видів і *Fabaceae* – 20 видів. До провідних родин також належать *Lamiaceae* і *Brassicaceae* – по 12 видів. У тому числі 26 родин представлені 2–9 видами і 19 родин включають лише по 1 виду.

У родовому спектрі флори більшість родів є досить малочисельними. Із 137 родів лише 4 роди (*Polygonum*, *Trifolium*, *Veronica*, *Vicia*) налічують по 5 видів, 4 роди (*Galeopsis*, *Lamium*, *Senecio*, *Verbascum*) – по 4 види, 8 родів – по 3 види, 23 роди налічують по 2 види, решта 98 родів є одновидовими.

У біоморфологічному спектрі переважають трав'яні рослини – 198 видів (96,12%). На другому місці – кущі – 5 видів (2,43%), на третьому дерева – 3 (1,45%).

Аналіз видів рослин за тривалістю життя показав, що чисельно переважають багаторічники (94%), а дво- і однорічники складають по 6%.

Отже, встановлено, що на території міста Миколаєва синантропна фракція флори представлена переважно багаторічними трав'яними видами. Результати даних досліджень доповнять список флори Опілля.

В.В. Тротнер (Приймачук)
НОВА ЗНАХІДКА *GYMNOSPERMIUM ODESSANUM* (DC.) TAKHT.
(*BERBERIDACEAE*) У ФЛОРИ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ
Криворізький професійний гірничо-металургійний ліцей, м. Кривий Ріг
trotnerv@gmail.com

Голонасінник одеський *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht. (*Berberidaceae*) – раритетний палеоендемік, занесений до Світового Червоного списку, Червоних книг: Молдови, України та Дніпропетровської області. В Україні відомо близько 20 місць зростання виду в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях.

Для Дніпропетровщини цей вид вперше зазначався в межах Кривого Рогу Акінфієвим (1889) по р. Саксагані та Котовим (1927) по р. Інгульцю ("від с. Карачунівка до... с. Широкого"). У сучасній літературі немає повідомлень про виявлення *G. odessanum* по долини р. Інгульця в межах Дніпропетровської області. До 2006 року голонасінник тут зазначався як зниклий. Ми ж знайшли популяцію цього виду в березні 2005 року на території геологічної пам'ятки природи місцевого значення "Сланцеві скелі" по р. Саксагані, в Саксаганському р-ні м. Кривого Рогу (Тротнер (Приймачук), 2016, 2017). Гербарні зразки були передані в 2006 році до гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (*KW*) та Дніпропетровського національного університету ім. О. Гончара (*DSU*).

Протягом березня-квітня 2017 року нами були здійснені обстеження 18 км долини р. Інгулець на Криворіжжі – в межах Центрально-Міського району, від Карачунівської греблі до с. Рахманівка. Нова знахідка виявлена на виходах гранітів та мігматитів по лівому берегу р. Інгульця, в межах житломасиву Карачуни Центрально-Міського р-ну м. Кривого Рогу. Невелика популяція, близько 10 особин, зростає серед петрофільної рослинності, типової для Правобережного Степового Придніпров'я. Крім цього, в межах даної території, раніше нами були виявлені такі созофіти як *Marchantia polymorpha* L., *Galega officinalis* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Allium podolicum* (Asch. et Graebn.) Blocki ex Racib., *Ornithogalum kochii* Parl., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Ephedra distachya* L., а також новий адвентивний вид для флори України – *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Benth. (Тротнер (Приймачук), 2016).

Таким чином, виявлене нами нове місцезнаходження *G. odessanum* є другим в межах Дніпропетровщини. Наша знахідка доповнює відомості щодо сучасного поширення цього зникаючого виду світової флори. Даний локалітет потребує охорони, тому ця територія рекомендується до заповідання в якості ботанічної пам'ятки природи місцевого значення.

М.М. Федорончук¹, Н.М. Белемець²
ОГЛЯД ФІЛОГЕНІІ ТРИБИ *SPIRAEACEAE* ЗА ДАНИМИ
МОЛЕКУЛЯРНО-ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ "Інститут біології" Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ

nataliabelemec@gmail.com

У переважній більшості систем *Rosaceae* спірейні визнаються як окрема триба *Spiraeaceae*, яка раніше була описана Декандром (1825) в ранзі родини *Spiraeaceae*, і включала значно більше родів, ніж нині включає сучасна підродина спірейних. У пізніших системах об'єм триби був значно звужений. Починаючи з Morgan et al. (1994), дослідження родини розоцвітих проводиться на основі аналізу нуклеотидних послідовностей (*rbcL* та інші), і на сьогодні є вже декілька результатів молекулярно-філогенетичних досліджень, в яких підтверджується монофілія родів *Spiraea* і *Aruncus*, а також роду *Holodiscus*, який раніше відносили до триби *Holodisceae*, через наявність іншого типу плоду. Найостанніші молекулярно-філогенетичні дослідження родини *Rosaceae*, що базуються на вивченні ядерних і хлоропластних генів (Potter та ін., 2007) підтверджують необхідність включення *Kelseya*, *Luetkea* і *Petrophyton* до триби *Spiraeaceae*. Проведені молекулярно-філогенетичні дослідження цієї групи з використанням хлоропластних *trnL-trnF* і ядерних rDNA ITS (в тому числі ITS1, 5.8S rRNA ген і ITS2) підтверджують монофілію триби *Spiraeaceae*, а також самостійність таких родів, як *Aruncus*, *Holodiscus*, *Kelseya*, *Luetkea*, *Petrophyton*, *Sibiraea*, *Spiraea* та *Xerospiraea*. Найбільш тісні зв'язки виявилися між родами *Spiraea*, *Petrophyton* і *Sibiraea*. Іншу велику кладу сформували такі сестринські групи як *Aruncus* – *Luetkea* і *Holodiscus* – *Xerospiraea*.

Однорідність триби *Spiraeaceae* підтверджується також результатами досліджень попередніх авторів (Hutchinson, 1964; Тахтаджян, 1964). Єдиним виключенням виявився рід *Holodiscus*, на що звернув увагу також Schultze-Menz (1964), який відніс рід *Holodiscus* до окремої триби *Holodisceae*, помістивши її в системі недалеко від триби *Spiraeaceae*.

Результати молекулярно-філогенетичних аналізів, починаючи від досліджень Morgan зі співавторами (Morgan et al., 1994) неодноразово свідчили, що тип плоду, сам по собі, не є надійним показником філогенетичних взаємовідносин в родині розових. В трибі спірейних такими синапоморфними морфологічними ознаками можуть бути відсутність прилистків та насінний зачаток (яйцеклітина), покритий одним інтегументом (обидві ці ознаки трапляються також в інших представників родини розових). Інші ознаки, які можуть бути потенційними синапоморфіями, запропонували Evans і Dickinson (1999), зокрема, такі як декілька плодолистиків і анатропний насінний зачаток.

Зараз є необхідним підкріпити дані молекулярно-філогенетичних досліджень (результатів нуклеотидних послідовностей) морфологічними даними. Це можуть бути не лише морфологічні ознаки, а й анатомічні і біохімічні.

О.М. Царенко¹, Т.Б. Вакуленко², Н.І. Карпенко³
МІКРОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИСТКОВИХ ПЛАСТИНОК
ВИДІВ РОДУ *TILIA* L. ФЛОРИ УКРАЇНИ

¹Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
Tsarenko_olga@ukr.net

²Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, м. Київ

³Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ННЦ "Інститут біології та медицини", м. Київ

Досліджено трихоми на поверхні листкових пластинок фертильних пагонів 15 видів *Tilia* (*Tiliaceae*, або ж *Malvaceae sensu lato*), представлених 21 внутрішньовидовим таксоном двох секцій – *Anastraea* Engl. та *Astrophilyra* Engl. природної флори України, а також інтродуцентів. Описано декілька типів волосків: криючі (прості й зірчасті) та залозисті, виповнені темно-коричневим або рудуватим вмістом, до 0,1 мм завдовжки, з багатоклітинною короткою ніжкою та багаторядною округлою чи веретеноподібною голівкою (Царенко та ін., 2016).

Суттєвою особливістю листків досліджених таксонів є відмінності між адаксіальною та абаксіальною поверхнями пластинки за густотою опушення, типом трихом, характером їх розміщення на пластинці. Тип трихом, їх локалізація на листовій пластинці (на абаксіальній чи адаксіальній поверхні, по жилках чи міжжилковому просторі, в кутках крупних жилок, по краю пластинки та ін.), а також морфологічні особливості (волоски поодинокі (довгі або короткі), в пучках по 2–3 і більше, зірчасті 2–18–променеві та ін.) є ознаками, важливими для ідентифікації таксонів видового та внутрішньовидового рангів. Густина опушення дещо варіює відповідно до екологічних умов зростання та може змінюватися впродовж вегетаційного періоду. Відзначено, що за характеристиками опушення види правомірно розподілені між секціями *Astrophilyra* та *Anastraea*. Відмічено, що наявність зірчастих трихом (від поодиноких волосків до щільного опушення) є загальною ознакою представників роду *Tilia* та однією із спільних ознак з представниками філогенетично спорідненої родини *Malvaceae*.

З.М. Цимбалюк
ПАЛІНОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ТРИБИ *PEDICULARIDEAE* (*OROVANCHACEAE*) У СВІТЛІ
МОЛЕКУЛЯРНО-ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ ДАНИХ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
palynology@ukr.net

Триба *Pedicularideae* Duby включає роди *Agalinis*, *Esterhazyia*, *Aureolaria*, *Seymeria*, *Macranthera*, *Lamourouxia*, *Castilleja*, *Orthocarpus*, *Cordylanthus*, *Triphysaria*, *Phtheirospermum* та *Pedicularis*. У попередніх варіантах системи А.Л. Тахтаджяна (Тахтаджян 1987; Takhtajan, 1997) ці роди були включені до триби *Rhinantheae*, підродини *Rhinanthoideae*, родини *Scrophulariaceae*. В останньому варіанті системи (Takhtajan, 2009) автор помістив роди *Agalinis*, *Esterhazyia*, *Aureolaria*, *Seymeria*, *Macranthera* та *Lamourouxia* до триби *Gerardieae*, роди *Castilleja*, *Orthocarpus*, *Cordylanthus*, *Triphysaria* до триби *Cymbarieae*, а роди *Phtheirospermum* і *Pedicularis* до триби *Rhinantheae*.

Рід *Pedicularis* є сестринською групою по відношенню до решти родів класу *Pedicularideae* (McNeal et al., 2013). Представники роду *Pedicularis* характеризуються 3-борозними та 2-, 3-злитоборозними пилковими зернами з дрібнозернистою, дрібнозернисто-перфорованою, дрібнозернисто-горбкуватою, дрібнозернисто-горбкувато-перфорованою, дрібноямчастою, сітчасто-паличковою (Цимбалюк, Перегрим, 2011; Peregrin et al., 2011), бородавчастою (Minkin, Eshbaugh, 1989), дрібносітчастою, дрібноперфорованою і шипикуватою (Inceoğlu, 1982) скульптурою екзини. За комплексом паліноморфологічних ознак рід *Pedicularis* вирізняється у цій класі, що узгоджується з молекулярно-філогенетичними даними (McNeal et al., 2013).

Далі відокремлюється клас, що вміщує рід *Phtheirospermum*, який є сестринською групою по відношенню до решти родів класу *Pedicularideae*. Пилкові зерна роду *Phtheirospermum* 3-борозні з сітчасто-паличковою та гранулярною скульптурою екзини (Lu et al., 2007; Цимбалюк, 2016). Наступна клас включає дві субкласи: одна містить роди *Castilleja*, *Triphysaria*, *Orthocarpus* і *Cordylanthus*, інша – представників родів *Agalinis*, *Esterhazyia*, *Macranthera*, *Seymeria*, *Aureolaria*, *Lamourouxia*. Пилкові зерна представників роду *Castilleja* 3-борозні з сітчасто-паличковою, зморшкуватою, зморшкувато-сітчастою, сітчастою та бородавчастою скульптурою, що свідчить про гетероморфність цього роду за скульптурою екзини. Пилкові зерна родів *Triphysaria*, *Orthocarpus*, *Cordylanthus*, *Agalinis*, *Esterhazyia*, *Macranthera*, *Seymeria*, *Aureolaria*, *Lamourouxia* 3-борозні з сітчасто-паличковою скульптурою (Minkin, Eshbaugh, 1989; Lu et al., 2007; Цимбалюк, 2016). Відмінності пилових зерен на родовому та видовому рівнях виявлено за розмірами, будовою апертур та елементами будови скульптури екзини.

Таким чином, результати паліноморфологічних досліджень загалом узгоджуються з молекулярно-філогенетичною схемою (McNeal et al., 2013) та частково з останнім варіантом системи А.Л. Тахтаджяна (Takhtajan, 2009).

Геоботаніка та екологія рослин

Б.О. Барановський

АДВЕНТИВНІ ВИДИ МАКРОФІТІВ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ СТЕПУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЇХ ІНВАЗІЙНОСТІ

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара,
НДІ біології, м. Дніпро
boris.baranovski@ukr.net

Інвазії макрофітів континентальних водойм є значною загрозою для біорізноманіття їх екосистем, балансу їх складових, а при надмірному розвитку – важливою господарчою проблемою.

Склад флори вищої водної рослинності Степу України різноманітний і включає представників різних географічних елементів (Дубина, 1984).

Адвентивна флора макрофітів водних екосистем (за виключенням пригирлових ділянок рік) Степу України, враховуючи види гігрофітів, які приймають участь у складі угруповань водної рослинності, налічує 14 видів, які відносяться до 10 родин. Адвентивна фракція флори судинних рослин водних екосистем представлена невеликою кількістю видів порівняно з загальною чисельністю всієї флори судинних рослин Степу України, яка сягає майже 320 видів, але в наш час деякі з них приймають значну участь у складанні рослинного покриву водойм і навіть вважаються інвазійними.

Майже всі адвентивні види водойм степової зони є неофітами, крім єдиного археофіту – *Acorus calamus* L. Серед них 5 видів є спонтанними, а 9 видів можна вважати натуралізованими. З них 4 види (*Vallisneria spiralis* L., *Juncellus serotinus* (Rottb.) Clarke, *Amorpha fruticosa* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray) в останні роки проявляє явну інвазійну активність.

Частина адвентивних видів, таких як *Acorus calamus*, *Elodea canadensis* Michx., *Vallisneria spiralis*, *Zizania latifolia*, *Juncellus serotinus*, потрапляли у водойми степової зони водним шляхом и спочатку реєструвалися лише на акваторіях великих річок: Дніпра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, але згодом вони розповсюдилися на акваторії приток та заплавних водойм цих річкових систем.

Деякі види були інтродуковані свідомо. В останні 3 десятиріччя значну інвазійну активність проявляє аморфа кушова (*Amorpha fruticosa* L.), яка потрапила на територію дніпровської заплави у середині 19 сторіччя із садів Києва та Катеринослава і з 1990-х років (Барановський, 1998) утворює бордюльні зарості майже на всій береговій смузі Дніпра, зростаючи і на мілководдях. Слід відмітити появу з 2014 року тропічного виду *Pistia stratiotes* L. на пригирловій ділянці р. Мокра Сура, яка піддається впливу теплих промислово-побутових стоків підприємств м. Дніпро. Цей вид за свідомством акваріумістів постійно вирощується ними у заплавних водоймах, потрапляючи на акваторії, куди скидаються промислові теплі води. Зростаючи в період літа, *Pistia stratiotes*, спроможна продукувати насіння, яке в умовах підвищеної температури зберігається до наступного сезону.

М.М. Барна, Л.С. Барна, Н.А. Карплюк
ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ЦВІТІННЯ РАННЬОЇ І ПІЗНЬОЇ ФОРМ
ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (*QUERCUS ROBUR* L.)
В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль
barna@chem-bio.com.ua

У дуба звичайного (*Quercus robur* L.) були виділені дві спадково закріплені (але номенклатурно не валідизовані) форми: рання (var. *praecox* Czern.) і пізня (var. *tardiflora* Czern.) (Черняев, 1858). Метою роботи було дослідження біології цвітіння ранньої і пізньої форм дуба звичайного в умовах Західного Поділля (Тернопільська обл.).

Досліджуючи упродовж 2014–2016 рр. біологію цвітіння двох форм дуба звичайного, що зростають у Тернопільському лісництві ДП "Тернопільліс", нами виділені такі фази у процесі цвітіння цього виду: початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, добовий ритм цвітіння та тривалість цвітіння.

Початок цвітіння – це перша фаза процесу цвітіння характеризується тим, що у чоловічих сережках з-під покриву брактей з'являються тичинки, за дотику до пиляків яких на пальцях залишаються сліди пилку, а в жіночих квітках з'являються маточки з приймочками. Масове цвітіння – найактивніша фаза процесу цвітіння, коли у всіх чоловічих сережках розкриті квітки, які масово продукують пилок, а в жіночих квітках виділяються маточки, на приймочках яких може проростати пилок. Кінець цвітіння – завершальна фаза процесу цвітіння, що характеризується поступовим припиненням функціональної активності чоловічих квіток, пиляки яких не продукують пилок внаслідок їх випорожнення, а самі квітки відтак засихають і опадають. У жіночих квітках спостерігається засихання приймочок, які вже не здатні сприймати пилок і створювати відповідні умови для його проростання.

Добовий ритм цвітіння – це певний період протягом доби, коли спостерігається підвищення або зниження інтенсивності цвітіння різних статевих типів квіток під впливом кліматичних факторів. Тривалість цвітіння – це період, що починається з моменту цвітіння чоловічих і жіночих квіток і включає всі фази та завершується припиненням продукування пиляками пилку та засиханням приймочок маточок.

Отже, проведені трирічні дослідження біології цвітіння ранньої і пізньої форм дуба звичайного в умовах Західного Поділля дозволили виявити деякі особливості біології цвітіння цього виду. Рання і пізня форми дуба звичайного незалежно від кліматичних умов щорічно вступають у період цвітіння і в них протікають усі вищезазнані фази цвітіння. Водночас нами встановлено, що в одних і тих же умовах зростання обох форм дуба звичайного період цвітіння ранньої форми протікає на 16–20 днів скоріше, ніж пізньої форми. Окрім того, відмічена різна варіабельність фаз цвітіння ранньої і пізньої форм: у ранньої форми найваріабельнішою виявилась фаза початку цвітіння, а в пізньої – фаза кінець цвітіння, що обумовлено різною сумою позитивних температур.

О.Ю. Бондаренко
ПОКАЗНИКИ ІНДЕКСА СІНАНТРОПІЗАЦІЇ ЕКОТОПІВ РІЗНИХ СЕКЦІЙ
АНТРОПОГЕННИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
Astrodozor@rambler.ru

Синантропізація рослинного покриву у сучасних умовах є наслідком порушенням природних екосистем, занесенням адвентивних видів рослин, результатом людського господарювання. Для флор найбільш поширених екотопів різних класів антропогенних екосистем території пониззя межиріччя Дністер – Тилігул (Бондаренко, 2015) встановлено індекси синантропізації (IS) (Jackowiak, 1990). Індекс синантропізації дорівнює відсотку синантропних видів рослин від загального числа видів урбанофлори:

$$IS = \frac{Ap + An}{Sp + An} \times 100\%,$$

де Ap – апофіти, An – антропофіти, Sp – спонтанофіти.

До секції напівприродних антропогенних екосистем (різних класів) віднесено такі екотопи: пасовища, для яких індекс синантропізації (IS) становить 52,42, лісонасадження різного призначення, а саме – придорожні (60,75), полезахисні (58,03), лісові (42,34) та соснові (40,21). Із секції трансформованих екосистем проаналізовано агроугіддя, як то перелоги (60,71) та діючі поля (60,80). До секції екотехнічних екосистем віднесено: "смітники" – не діючі (57,08) та діючі (62,26). А також – узбіччя доріг: асфальтових (69,23), залізничних колій (66,42), ґрунтових (57,60).

Для екотопів, де вплив антропогенного чинника не візуалізувався, встановлено наступні показники IS: степові ділянки (45,12), балки (43,00), вапнякові відслонення (42,77), засолені ґрунти різного типу (50,75). Індекс синантропізації для флори пониззя межиріччя Дністер – Тилігул в цілому становить 41,30. Таким чином, особливістю дослідженої флори є специфічний розподіл величини індексу синантропізації для проаналізованих екотопів. Так, екотопи лісових та соснових насаджень, створюваних переважно для захисту схилів долин лиманів, балок, невеликих річок від ерозії представлені IS, меншим, ніж для ділянок із природною флорою, без зовнішніх проявів антропогенного перетворення. Узбіччя ґрунтових доріг мають схожий показник IS із полезахисними деревно-чагарниковими насадженнями, а також недіючими смітниками на стадії відновлення. Перелоги та діючі агроугіддя (поля) секції трансформованих екосистем мають близький показник, що в цілому, наближається до результату для екотопів придорожніх лісонасаджень напівприродних антропогенних екосистем.

Вочевидь, умови формування як природної, так і синантропної флор Півдня України, за специфічних особливостей та масштабу впливу антропогенного фактора є причиною такого "мозаїчного" розподілу показників індексу синантропізації.

В.І. Буняк, В.І. Гнєзділова
ДОСЛІДЖЕННЯ СТРОКІВ ЦВІТІННЯ *COLCHICUM AUTUMNALE* L.
У СХІДНИХ ГОРГАНАХ

ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника",
м. Івано-Франківськ
victoria1975@bigmir.net

Colchicum autumnale L. – багаторічна трав'яниста бульбоцибулинна рослина з родини *Colchicaceae* (раніше її включали до *Liliaceae sensu lato*). Це важливий лікарський, але дуже отруйний вид, який також є рідкісним і занесеним до "Червоної книги України".

Вивченню морфолого-фізіологічних особливостей та хорології пізньоцвіту осіннього присвячені роботи В.Г. Собка (2002) та Б.В. Заверухи (1986).

Дослідження біолого-екологічних особливостей *Colchicum autumnale* проводяться нами у Східних Горганах на гірських луках, на висоті 700 – 900 м н. р. м. з 2000 року і до теперішнього часу. Спостереження останніх десяти років показали, що строки цвітіння *Colchicum autumnale* впливають на його поширення. Вся таємничість пізньоцвіту осіннього пов'язана із дивовижною біологією його онтогенезу, бо цвіте він пізно восени, плодоносить наступної весни. Під час цвітіння рослини перебувають в безлистому стані і красиві рожево-бузкові квіти ніби "стирчать" над землею. Оцвітіння у квіток проста, віночкоподібна, шестипелюсткова, тичинок теж шість, маточка – одна. Дуже довга трубочка віночка має шести роздільний лійкоподібний відгин і зав'язь, яка захована глибоко в ґрунті. Тут також знаходяться і бульбоцибулини пізньоцвіту (Заверуха, 1986).

До 2005 року цвітіння пізньоцвіту осіннього починалось у другій декаді вересня, після осіннього сінокошу пасовищ, і тривало до середини жовтня. В цей час рослин-медоносів цвіте незначна кількість і тому квітки *Colchicum autumnale* інтенсивно запилювались бджолами та джмелями. Згодом, у ґрунті відбувається запліднення, а протягом п'яти осінньо-зимових місяців, під землею формуються плоди. Весною на поверхні ґрунту спочатку розвиваються досить великі ланцето-лілійні листки з паралельним жилкуванням, пізніше видовжується стебло і виносить плід – тригніздну коробочку, в якій до середини літа досягає насіння.

В останні роки, у зв'язку з глобальним потеплінням, цвітіння рослин починається у другій декаді серпня, а бутонізація співпадає з осіннім сінокосом на гірських луках, під час якого знищуються квітконосні пагони з бутонами. У результаті цього цвітіння не спостерігається. А отже, не відбувається насіннєве розмноження. Це значно впливає на поширення та відновлення популяцій, чисельність яких катастрофічно зменшується.

Тому доцільно вилучити із господарського використання ділянки гірських лук і локалізувати їх для відновлення популяцій *Colchicum autumnale*.

Р.І. Бурда
СТУПІНЬ РИЗИКУ НАШЕСТЬ ЧУЖОРІДНИХ ВИДІВ РОСЛИН
НА ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ

ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України", м. Київ
rayburda@mail.ru

У локальних флорах 11 заповідників і 19 національних природних парків, які репрезентують чотири природні зони рівнинної України, виявлено близько 450 видів судинних рослин, біогеографічно чужорідних для місцевої флори. Види-вселенці цих флор відрізняються екологічними нішами, траплянням і рясністю, фітоценотичним статусом, розповсюдженням у біотопах та просторовим поширенням, їм властиві різні етапи подолання природних міграційних бар'єрів і відмінність за ступенем впливів на фіторізноманіття.

Найзагрозливішими серед чужорідних видів є "види-трансформери", їх 17: *Acer negundo*, *Elaeagnus angustifolia*, *Impatiens parviflora*, *Parthenocissus inserta*, *P. quinquefolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix × fragilis* тощо.

Інвазійних видів понад 100, серед них: *Apera spica-venti*, *Conium maculatum*, *Echinochloa crusgalli*, *Fallopia convolvulus*, *Setaria pumila* (*S. glauca* auct.), *S. verticillata*, *S. viridis*, *Sinapis arvensis*, *Solanum americanum*, *Tripleurospermum inodorum*, *Xanthium strumarium* (aggr.) тощо.

Чужорідних видів, що натуралізувалися, понад 150. Наприклад, *Agrostemma githago*, *Galinsoga parviflora*, *Neslia paniculata*, *Oxybaphus nyctagineus*, *Tragus racemosus*, *Trifolium incarnatum*, *T. resupinatum* тощо.

Видів з одиничними місцезнаходженнями, які не утворили місцевих популяцій, близько 160 (*Quercus rubra*, *Ricinus communis*, *Roemeria hybrida*, види роду *Juglans*, *Sorbaria sorbifolia* тощо). Розповсюдження видів-вселенців цієї категорії необхідно і цілком можливо зупинити, якщо обмежити перелік рослин, що культивуються на заповідних або суміжних територіях, виключно видами "зеленого списку" з низьким ризиком вторгнення (Dehnen-Schmoltz, 2011). Для близько 20 видів існує брак інформації щодо їх систематичного й адвентивного статусу (*Pistia stratiotes*, *Stachys annua* тощо).

Висока участь видів-вселенців у флорах природоохоронних територій вищих категорій та їхня типологічна різноманітність свідчать про очевидні та приховані екологічні ризики й певне зниження еталонної ролі флор. Інтеграція контролю інвазійних видів з системою управління природно-заповідним фондом має стати основоположним принципом політики збереження біотичного різноманіття в майбутньому. Усвідомлення екологічних загроз фітоінвазій, обізнаність з чужорідними видами та екологічними ризиками їх розселення, запобігання нових інвазій, поширення інформації з проблеми має стати "кодексом поведінки" для персоналу природоохоронних установ, який здатен донести до свідомості навколишнього населення екологічні ризики від біологічних інвазій.

Д.С. Винокуров
АВТОГЕННІ ЗМІНИ РОСЛИННОСТІ ДОЛИНИ р. ІНГУЛ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
phytosocio@ukr.net

Для дослідження динаміки рослинності нами було закладено в долині р. Інгул 12 поперечних еколого-ценотичних профілів, які охоплювали найбільш різноманітні екотопи. На основі градієнту певного екологічного фактору виділялися просторові еколого-генетичні ряди рослинності, які, базуючись на методі умовиводів Ф. Клементса (the method of inference of F.E. Clements), поєднувалися у імовірну сукцесійну систему. Для визначення стадій сукцесії також використовувалися методи екологічних реліктів та ініціальних видів.

У долині р. Інгул за особливостями рослинності виділяється три основні частини, які в загальних рисах співпадають з межами геоботанічного районування: верхів'я, що знаходиться у лісостеповій зоні, верхня і середня течія (смуга різнотравно-типчаково-ковилових степів степової зони) та нижня течія (смуга типчаково-ковилових степів). Сукцесійні ряди у цих трьох частинах відрізняються, зокрема у верхів'ї – суттєво. Це пояснюється проходженням меж основних частин ареалів деяких ключових у динамічному (ценотичному) аспекті видів, зокрема *Carpinus betulus* L., *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte, *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Teucrium polium* L., *Marrubium praecox* Janka, *Caragana frutex* (L.) K.Koch, *Acer tataricum* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow та ін., *Stipa ucrainica* P.A. Smirn. та ін. За типом початкових стадій сукцесії ми виділяємо 8 серій, за режимом зволоження об'єднаних у 3 групи – гідросерія, ксеросерія та мезосерія. Ксеросерія є найбільш поширеним типом сукцесійних змін в долині річки Інгул, що є характерним для території степової зони взагалі. Угруповання цієї серії займають близько 80% досліджуваної території. Виявлено чотири піонерні стадії: на карбонатних породах в пониззі річки (літосерія), на кристалічних – у середній течії (літосерія), на піщаних виходах в нижній течії (псамосерія), а також – на лесах (ксерогеосерія). Кожна з них у синтаксономічному відношенні може розглядатися в якості окремих союзів рослинності. Мезосерія досить слабо представлена у долині р. Інгул, її угруповання займають не більше 5% досліджуваної території. Виявлено дві ініціальні стадії – алювіальну мезосерію та гігролітосерію. Гідросерія поширена уздовж русла р. Інгул. Ценози, задіяні в цій серії, займають близько 15% досліджуваної території. Представлена двома варіантами – евтрофною гідросерією та галосерією. Остання є характерною лише для смуги типчаково-ковилових степів.

С.О. Володарець
ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФІТОНЦИДНУ АКТИВНІСТЬ
ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
svetlana_volodarez@i.ua

Характер виділення летких органічних речовин деревними рослинами залежить від зовнішніх чинників (температура, освітленість, концентрація CO₂ у повітрі) та внутрішніх процесів, що відбуваються у рослинному організмі (фенологічні зміни, вік листків рослини). Температура та вологість повітря є провідними серед абіотичних факторів, що впливають на виділення летких органічних речовин деревними рослинами.

З метою встановлення впливу гідротермічних умов південного сходу України, вивчали протистоцидну активність 30 видів листяних та 6 видів хвойних, що зростають у Донецькому ботанічному саду НАН України протягом вегетаційних періодів 2011-12 рр. Протистоцидну активність (ПА) листків визначали згідно методики "повислої краплини" Б.П. Токіна (1951). У якості тест-об'єкту використовували культуру інфузорії-туфельки – *Paramecium caudatum* Ehr. Під час відбору проб проводили метеорологічні виміри (Минх, 1973). У рік, що відрізняється типовими, посушливими умовами (2011 р.) у більшості видів деревних рослин у Донецькому ботанічному саду виявлено зростання протистоцидної активності у спекотні літні місяці. У середньо- та високостійких видів деревних рослин пік ФА припадає на місяць з високими температурами, однак нормальним зволоженням. Однак, у 2012 р., який відрізняється за гідротермічними умовами від попереднього року, у деяких деревних рослин (*Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L.) протистоцидна активність підвищується восени, у другий посушливий період за вегетацію рослин, що підтверджує взаємозв'язок з метеорологічними факторами.

Хвойні та вічнозелені деревні рослини проявляють фітонцидну активність цілорічно. Загальним для вічнозелених та листяних видів виявлена висока фітонцидність у теплий період року, що пов'язано з охолодженням листової поверхні за рахунок виділення летких фітоорганічних речовин (ЛФОР) за дії гідротермічного стресу. Специфіка вічнозелених рослин пов'язана з їх низькою залежністю ФА від вологості повітря та менш вираженим зв'язком з температурою повітря порівняно з листяними породами.

Таким чином, одним з провідних факторів, що обумовлює сезонну динаміку фітонцидної активності є температура повітря. Значне підвищення температури обумовлює сплеск виділення летких речовин, у фазу розвитку у яку звичайно немає піку фітонцидної активності. За дії гідротермічного стресу у малоприспособлених до спеки видів деревних рослин протистоцидна активність зростає.

С.В. Гапон
СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ МОХОВОЇ РОСЛИННОСТІ УКРАЇНИ

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка,
м. Полтава
gaponsv@mail.ru

Бріоугруповання України, що складають мохову рослинність, вивчаються за наступними напрямками: видовий склад та систематична структура флори, її еколого-ценотична, біоморфологічна структура, частота трапляння та географічний аналіз видів та ін. Важливим аспектом таких досліджень є класифікація угруповань та створення сучасної класифікаційної системи мохової рослинності України, яка б по праву зайняла відповідне місце серед загальноєвропейської системи. На сьогодні найповнішим зведенням щодо класифікації бріоугруповань є наші оригінальні зведення для Лісостепу України (Гапон, 2014), де у складі мохової рослинності регіону відомо 9 класів, 13 порядків, 20 союзів, 43 асоціації, 23 субасоціації, 19 безрангових угруповань та 13 епігейних синузій.

Уперше для науки описано 3 асоціації, 7 субасоціацій та 14 безрангових угруповань. Це асоціації: *Orthodicrano montani-Hypnetum reptile* Гапон 2010 та її субасоціація *platygyretetosum repentis* – subass. nova, *Ptilidio pulcherrimi-Hypnetum reptile* Гапон 2010, *Plagiomnietum undulati* – Гапон 2010; субасоціації: *dicranetetosum polyseti* – Гапон 2010, *clavulinietosum rugosi* – Гапон 2010 асоціації *Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930; *radulotetosum complanati* – subass. nova асоціації *Madotheco platyphyllae-Leskeelletum nervosae* (Gams 1927) Barkm. 1958; *radulotetosum complanati* – subass. nova асоціації *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965, *syntrichietosum ruralis* – subass. nova асоціації *Brachythecietum albicantis* Gams ex Neum. 1971.

Нова для науки асоціація мохової рослинності *Syntrichietum ruraliformis* Boiko et Khodosovtsev 2011 наведена М.Ф. Бойком зі співавторами (Ходосовцев та ін., 2011). Шістнадцять епігейних асоціацій наводить М.Є Рагуліна (Рагуліна, 2016) для техногенно порушених екосистем Волино-Поділля та Передкарпаття. На жаль, відсутність фітоценотичних таблиць синтаксонів утруднює подальше використання роботи для порівняння. Епіфітні бріоугруповання м. Харкова вивчає також О.О. Барсуков (Барсуков, 2016), де визначає склад угруповань, частоту трапляння видів та ін. Ю.В. Гапон для лісових масивів НПП "Нижньосульський" (Гапон Ю., 2015) наводить 12 асоціацій та 5 безрангових угруповань, що належать до 10 союзів, 7 порядків та 5 класів.

Участь конкретного виду *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. в мохових угрупованнях на девастованих територіях гірничодобувних підприємств Львівської області досліджує Р.Р. Соханьчак (2017). Бріоугруповання та їх ренатуралізаційну роль на породних відвалах вугільних шахт Червоноградського гірничопромислового району Львівської області вивчає Л.І. Карпинець (Карпинець, 2017).

Отже, мохова рослинність України ще потребує подальших детальних досліджень та створення загальної класифікаційної схеми.

І.В. Гончаренко
ФІТОІНДИКАЦІЙНІ ОЦІНКИ У АЛГОРИТМАХ МАШИННОГО НАВЧАННЯ
(НА ПРИКЛАДІ ДЕРЕВ КЛАСИФІКАЦІЇ У СЕРЕДОВИЩІ R)

Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ

3604749@gmail.com

Потенціал статистичних методів часто все ще недооцінюється геоботаніками. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій та наявність статистичних середовищ, на кшталт R (cran.r-project.org), відкривають нові горизонти застосування *machine learning* у фітоценології. Великий потенціал і популярність мають методи CART (Classification And Regression Trees) (Breiman L. et al., 1984) та Random Forest, RF (Breiman L., 2001). Коли і для чого ж їх варто застосовувати геоботаніку?

Нехай масив N описів був класифікований методом Браун-Бланке чи кластерним аналізом. Для кожного з описів за методикою фітоіндикації було пораховано показники низки екофакторів. Які фактори і в якій мірі визначають синтаксономічну диференціацію масиву N? Мовою *machine learning* екофактори – це предиктори (незалежні змінні), номер синтаксону для кожного опису – залежна змінна. Для створення дихотомічного класифікатора із системою логічних правил (так-ні) на основі фітоіндикаційних оцінок описів, слід вибрати CART. Перевагою дерев класифікації є простота їх інтерпретації. Система логічних правил дерева CART є близькою аналогією визначника рослин. Модель CART дасть відповіді на питання: які граничні значення екофакторів розділяють синтаксони, які екофактори необхідні і достатні, щоб пояснити синтаксони, які екофактори "спрацьовують" на 1-ому, 2-ому і т.д. рівнях (як ступені у ключі визначника), наскільки точно враховані екофактори дозволяють класифікувати описи. Реалізація обчислень у R – пакет rpart (Therneau et al., 2008).

Метод CART поступається RF у точності, якщо масив описів має нечітку кластерну структуру, багатофакторний. Автором CART був згодом запропонований алгоритм "випадкового лісу" (RF), що долає недоліки CART. За нашими даними (ефективність методів перевірено на масиві описів лісопаркової рослинності Києва (Гончаренко, Голик, 2015)), RF дозволяє класифікувати описи з точністю, що не поступається нейронним моделям (neural networks). Як і останні, випадковий ліс – "чорний ящик". Ціною за покращення передбачувальних можливостей є погіршення наочності. Алгоритм RF будує велику кількість дерев (звідки назва "ліс"), а ідентифікація об'єктів відбувається "голосуванням" цих дерев. На вході RF – фітоіндикаційні оцінки описів, на виході – номер синтаксону. Метод дозволяє ранжувати екофактори за значимістю, що є безпрецедентним. Реалізація для R – пакет randomForest (Liaw, Wiener, 2002).

З технологіями машинного навчання фітоіндикаційні оцінки з описового призначення перетворюються на прогностичні змінні. Древа класифікації і за логікою, і призначенням нагадують метод Cocktail (Bruehlheide 1995), але у "формулах" синтаксонів замість груп видів, використовуються фітоіндикаційні оцінки. Оскільки кількість екофакторів менша за кількість видів в описах, то зменшення кількості враховуваних змінних має особливі перспективи для сортування і класифікації описів у великих національних фітоценотичних базах даних, що існують сьогодні у цифровому форматі.

В.А. Горбань
ЕКОЛОГІЧНА РОЛЬ ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ ҐРУНТІВ
ПРИ СТВОРЕННІ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ
В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро
vad01@ua.fm

В умовах степової зони України одним з найголовніших лімітуючих факторів, який визначає успіх або невдачу створення лісових насаджень, є кількість доступної для рослин вологи у ґрунті (Белова, Травлєєв, 1999). Величина доступної вологи визначається насамперед кількістю атмосферних опадів, а також особливостями фізичних властивостей та вмістом органічних речовин у ґрунті. Найголовніше значення серед фізичних властивостей ґрунтів має їх гранулометричний склад. При цьому зі збільшенням у ґрунті дрібних часток фізичної глини або мулу збільшується його вологоємність, однак одночасно відбувається зменшення кількості доступної вологи внаслідок виникнення настільки міцних зв'язків між поверхневими силами часток ґрунту та молекулами води, що корені рослин не можуть їх розірвати та отримати для себе вологу. Виходячи з цього, найбільш оптимальними, з цієї точки зору, для створення лісових насаджень є ґрунти супіщаного та суглинкового гранулометричного складу. Зовсім легкі ґрунти піщаного гранулометричного складу в умовах степової зони зустрічаються на незначних територіях, при цьому необхідно зазначити характерну для них низьку забезпеченість поживними речовинами, що додатково необхідно враховувати при підборі деревних порід для цих специфічних лісорослинних умов. Також для легких ґрунтів додатковим джерелом вологи є конденсаційна волога.

Одночасно з цим існуючі лісові насадження внаслідок свого середовищеперетворюючого впливу зумовлюють накопичення додаткової кількості вологи у ґрунтах, на яких вони зростають. Основним джерелом цієї вологи є волога, яка утворюється навесні в результаті танення снігу, що у збільшених кількостях накопичується у деревостанах. Розміщення лісових насаджень перпендикулярно напрямку панівних вітрів зумовлює додаткову акумуляцію снігу, що забезпечує збільшення кількості продуктивної вологи. Додатково необхідно відзначити поступовий характер вивільнення вологи в результаті танення снігу під пологом лісових насаджень, що забезпечує максимальний ефективний вертикальний стік вологи, яка активно поглинається ґрунтом, а не становиться причиною розвитку водної ерозії.

Сьогодні, коли в степу України збільшується інтенсивність процесів опустелювання, перед нами постає глобальне завдання щодо збільшення лісистості зазначеної території. Це дозволить загальмувати прояв більшості негативних процесів у навколишньому середовищі степу. Однак перед створенням лісових насаджень необхідне комплексне дослідження ґрунтів, які плануються під заліснення, для підбору оптимальних деревних порід. При цьому дуже важливо враховувати гранулометричний склад ґрунтів.

О.П. Гофман
БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ЗАПОВІДНОГО
СТЕПУ "АСКАНІЯ-НОВА"

Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НАН України
gofman.orusia@mail.ru

Дослідження продуктивності та надземної фітомаси степових фітоценозів є одним з основних напрямків геоботанічних досліджень, що здійснюються у біосферному заповіднику "Асканія-Нова". Перші згадки про урожайність степових фітоценозів в околицях Асканії-Нова датуються 1845 р. (Teetzmann, 1845). Стаціонарні дослідження надземної фітомаси на території асканійського степу почали проводити з 1949 р.

Проаналізовано масиви даних щодо надземної фітомаси зональних та інтразональних рослинних угруповань заповідного степу з 1983 р. по 2016 р. (з 2011 по 2016 рр. – власні дослідження). Досліджено вплив абіотичних (опади, пожежі) та біотичних (випас) факторів на накопичення надземної фітомаси. У результаті статистичного опрацювання (кореляційний, регресійний аналізи) встановлено, що одним з провідних факторів, що впливають на динаміку надземної фітомаси являється сумарна кількість опадів за вологонакопичуючий (вересень–березень) та вегетаційний сезони (квітень–травень) (далі ОЗВП – осінньо-зимово-весняний період), що передують відбору фітомаси. Встановлено, що запаси біомаси (живої органічної речовини рослинного походження) типчачково-ковилових угруповань плакору у розпал вегетації щільнодернинних домінуючих видів злаків на 54,44% залежать від суми опадів за ОЗВП (Беляков, Гофман, 2016). Дана залежність носить нелінійний (квадратичний) характер (Беляков та ін., 2017).

За умов абсолютної заповідності у рослинних угрупованнях накопичується значна кількість мортмаси. Для угруповання *Stipa ucrainica* P.A. Smirn. (+ *S. capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr.) + *Festuca valesiaca* Gaudin на плакорі ділянки "Стара" (N 46°27'29.56"; E 33°54'22.69") співвідношення біомаси до мортмаси складає 1:1. На схилі до поду ділянки "Стара" (N 46°27'26.17"; E 33°54'37.11") в угрупованні *Poa angustifolia* L. + *Carex praecox* Schreb. дане співвідношення становить 1:1,8. У поду ділянки "Стара" (N 46°27'28.88"; E 33°54'58.67") в угрупованні *Poa angustifolia* + *Elytrigia pseudocaesia* (Pacz.) Prokud. – 1:1,5.

Вплив випасу досліджувався на території Великого Чапельського поду, де утримуються копитні тварини зоопарку. Загалом, вплив пасквального фактору на інтразональні лучні так і олучнені зональні рослинні угруповання зумовлює загальне зменшення показників біомаси та мортмаси.

Л.Р. Грицак, О.М. Майорова, Н.М. Дробик
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕТАПОПУЛЯЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ
ВИДІВ *GENTIANA ACAULIS* L. ТА *GENTIANA PUNCTATA* L.
(*GENTIANACEAE*) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль
hrytsak1972@gmail.com

Народження, смертність, еміграція та імміграція особин – це основні складові динаміки популяцій, що детермінують її існування. Вплив екзогенних чинників на будь-який із цих процесів запускає ланцюгові реакції, що призводять й до зміни характеру просторового розташування популяцій в межах ареалу виду. Вивчення механізмів самовідновлення популяцій під час дигресивних або демутаційних сукцесій дозволило виокремити особливий тип просторової структури – метапопуляцію (Царик, Кияк, 2005), яка є характерною й для рідкісних видів *Gentiana punctata* L. та *Gentiana acaulis* L., що ростуть у високогір'ї Українських Карпат в межах 1600–1900 м н. р. м. і 1770–1940 м н. р. м., відповідно. Особливістю їхньої метапопуляційної організації є те, що вони сформовані з часткових популяцій, різних за розмірами, різної життєвості й життєздатності, однак генетично зв'язаних між собою завдяки поодиноким особинам, що доволі часто ростуть у високогір'ї Чорногори, Свидовця та Мармароських Альп. Так, чорногірська метапопуляція *G. punctata* складається з двох найбільших субпопуляцій (г. Брескул та г. Піп Іван), площею (S) 500 тис. м² та 2500 м², відповідно, та з двох малих субпопуляцій на г. Говерла, г. Гутин Томнатик. До свидовецької метапопуляції входять лише дві малі часткові популяції на г. Татул та г. Ворожеска; остання знаходиться на межі зникнення. Усі малі субпопуляції *G. punctata* мають низькі показники щільності – 3,1 ос./м² (г. Говерла), 1,44 ос./м² (г. Татул) та 0,34 ос./м² (г. Ворожеска); вегетативне розмноження в них переважає над генеративним у 2,3 (г. Говерла) та 3,4 (г. Ворожеска) рази. Чорногірська метапопуляція *G. acaulis* сформована лише з однієї великої (г. Туркул, S = 2 га) та двох малих (г. Ребра, г. Говерла, S = 0,3 га) субпопуляцій. Мармароська метапопуляція цього виду представлена лише однією малою частковою популяцією на г. Петрос (S = 0,3 га), щільність особин у якій, не зважаючи на випас худоби, є найвищою – 11,6 ос./м². У субпопуляціях, які піддаються надмірному рекреаційному впливу, щільність є дещо меншою, і становить 10,5 ос./м² (г. Туркул) та 8 ос./м² (г. Ребра). Проте й в умовах заповідання щільність субпопуляції *G. acaulis* є досить низькою – 3 ос./м² (г. Говерла). Водночас, змінюється й характер просторового розташування з дифузного (г. Петрос, г. Туркул та г. Ребра) на компактно-дифузний (г. Говерла), а вегетативне розмноження істотно (приблизно у 7 разів) переважає над генеративним.

Отже, факторами, які визначають флуктуаційне відмирання та реколонізацію субпопуляцій цих видів, є зміни характеру використання лучних площ – від малоінтенсивного до інтенсивного і, навпаки, – до зменшення навантажень і до заповідання.

Д.А. Давидов
**СИНТАКСОНОМІЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ
ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
tovarystwo@gmail.com

Ареал *Pinus sylvestris* L. охоплює майже усю територію помірноширотної частини Євразії: від субарктичної зони до північної частини Степу та від узбережжя Атлантичного океану до Далекого Сходу. У межах Лівобережного Лісостепу України ліси з домінуванням *Pinus sylvestris* трапляються на боровій терасі р. Дніпра та у басейнах його найбільших притоків – рр. Сули, Псла та Ворскли, а також на боровій терасі р. Сіверського Дінця. Їхня синтаксономічна різноманітність досліджена ще недостатньо, у різних працях для цього регіону наводиться до п'яти асоціацій, переважно у межах єдиного класу *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & al. 1939 (Байрак, 1997; Гончаренко, 2001, 2003; Воробйов, 2003).

Дослідження синтаксономії соснових лісів Лівобережного Лісостепу України проводилися у 2009–2016 рр., переважно у межах Київської, Полтавської та Харківської областей. Встановлено, що лісові угруповання цієї території з домінуванням у деревостані *Pinus sylvestris* належать до трьох класів рослинності: *Vaccinio-Piceetea*, *Pyrolo-Pinetea* Korneck 1974 і *Robinietae* Jurko ex Hadač et Sofron 1980.

Клас *Vaccinio-Piceetea* є типовим для бореальної зони. Він охоплює європейські соснові ліси на кислих піщаних ґрунтах і представлений одним порядком *Pinetalia* Oberdorfer 1957 з одним союзом *Dicrano-Pinion* (Libbert 1933) Matuszkiewicz 1962 та чотирма асоціаціями (*Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927, *Dicrano-Pinetum* Preising et Knapp ex Oberdorfer 1957, *Molinio-Pinetum* (Matuszkiewicz 1973) Matuszkiewicz 1981 і *Peucedano-Pinetum* (Matuszkiewicz 1962) Matuszkiewicz 1973).

Клас *Pyrolo-Pinetea* включає континентальні ксерофітні і псамофітні соснові ліси лісостепової і степової зон Східної Європи та Західного Сибіру. До його складу входить один порядок *Koelerio glaucae-Pinetalia sylvestris* Ermakov 1999 з одним союзом *Koelerio glaucae-Pinion sylvestris* Ermakov 1999 та двома асоціаціями (*Antherico-Pinetum sylvestris* Ermakov 1999, *Potentillo arenariae-Pinetum sylvestris* Ermakov 1999). Обидва ці синтаксони були описані з борової тераси р. Сіверського Дінця саме у межах Лівобережного Лісостепу (Лавренко, 1973; Ермаков, 1999).

Клас *Robinietae* охоплює флористично збіднені посадки сосни як на місці природних соснових лісів на борових терасах, так і на крутосхилах, біля ярів, по берегах водойм тощо. Синтаксономія таких ценозів з огляду на їхню специфіку (дуже розріджений та маловидовий трав'яний ярус, переважання бур'янів та адвентивних рослин, відсутність характерних для природних соснових лісів видів) лишається вкрай недостатньо розробленою. Поки що вони розглядаються тільки як угруповання (соч. *Pinus sylvestris*), а їхня детальніша класифікація є справою майбутнього.

В.В. Дацюк^{1,2}, О.І. Прядко²
ФІТОЦЕНОТИЧНИ ОСОБЛИВОСТІ *ALLIUM URSINUM* L.
НА ТЕРИТОРІЇ ГОЛОСІЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПРИРОДНОГО ПАРКУ (м. КИЇВ)

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²Голосіївський національний природний парк, м. Київ

vdacuk@ukr.net

Голосіївський національний природний парк (далі НПП Голосіївський), розташований у межах міста Києва, за своїм рослинним покривом є лісовим, оскільки переважаючим типом рослинності є ліси що становлять 95,5%, решта території займають луки і водно-болотні угіддя, площа парку 10988,14 га.

Проблема дослідження фіторізноманіття парку особливо актуальна, оскільки здійснюється антропогенний вплив на екосистеми парку тому важливим завданням є виявлення нових локалітетів рідкісних видів та фітоценозів із подальшим їх моніторингом та охороною.

Нами у попередніх публікаціях охарактеризувались детально рідкісні лісові угруповання що охороняються згідно положень "Зеленої книги України" (2009) у парку фітоценози із *Allium ursinum* L. представлені двома асоціаціями: *Fraxineto (exelsioris)-Quercetum(roboris) alliosum (ursini)* та *Tilieto (cordatae)-Quercetum (roboris) alliosum(ursini)* (Прядко, Дацюк, Чорнобров, 2014).

Угруповання із *Allium ursinum* на території парку трапляються на території урочища Лісники, Голосіївський ліс, урочище Теремки та у Святошинсько-Біличанському відділенні. Найбільші площі займають фітоценози із *Allium ursinum* в Лісниках і трапляються у вологих зниженнях річки Віти, що є правою притокою Дніпра в дубово-ясеневих та липово-дубових лісах.

У межах Голосіївського лісу (Дубровський, Дубровська, Зуб, 2007) здійснювали відновлення *Allium ursinum*, на сьогодні ценози добре відновлюються і збільшують площі, ми здійснюємо моніторинг на даних площадках, фітоценози набувають природного характеру.

В урочищі Теремки угруповання із *Allium ursinum* займає невеликі площі добре відновлюється, очевидно, куртина була висаджена неподалік бази Інституту зоології, представлене угруповання *Querceto (roboris)-Carpinetum (betuli) alliosum (ursini)* ми пропонуємо для національної охорони, тобто в перелік фітоценозів до нового видання Зеленої книги України.

Інші умови зростання *Allium ursinum* в північній частині парку в Святошинсько-Біличанському відділенні в локальному зниженні в долині річка Любка в дубовому лісі ліщиновому, тут вид утворює угруповання.

Отже, на території парку наявні фітоценози із *Allium ursinum*, які мають різну ценотичну структуру і різні екологічні умови зростання. На даних фітоценозах ведеться моніторинг і спостерігається тенденція відновлення та поширення на прилеглі ділянки угруповань із *Allium ursinum*, що особливо важливо для збереження раритетних ценозів у межах мегаполісу.

І.П. Діденко
СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *ISOPYRUM THALICTROIDES* L.
В НАЦІОНАЛЬНОМУ ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ
ПАРКУ "СОФІЙКА" НАН УКРАЇНИ

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
didenko_ip@mail.ru

Однією з актуальних наукових проблем ботанічних установ є оцінка змін структурно-функціональної організації раритетного різноманіття під впливом різних антропогенних чинників, які зумовлюють зниження рівня стійкості і стабільності природних фітосистем. Така оцінка є науковою передумовою обґрунтування ефективних заходів збереження біорізноманітності. Тому метою наших досліджень було проведення популяційно-індикаційного моніторингу, яка передбачала вивчення популяційних показників.

У складі спонтанної флори Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України виявлено 12 видів рослин, занесених до "Червоної книги України". Об'єктом наших досліджень був регіонально рідкісний вид – *Isopyrum thalictroides* L. Дослідні ділянки закладено у кварталах 17 (П.1), 24 (П. 2) та у 28 (П. 3).

У *I. thalictroides* нами виділено 9 вікових станів. Статистичний аналіз вікових груп дослідженого виду показав, що віковий спектр повночленний, двовершинний із максимумом на віргінільних особинах (15,94–30,09) та генеративних другого порядку (24,64–27,52), що пояснюється стійкістю рослин даних вікових груп до несприятливих біотичних і абіотичних факторів середовища, тривалістю онтоморфогенезу та переважанням вегетативного способу самопідтримання ценопопуляцій. Онтогенетичні індекси відповідно мають такі показники: ін. відновлюваності – 42,03–45,13%, ін. старіння – 17,45–21,74%, ін. генеративності – 45,02–48,32%, ін. віковості – 0,40–0,42.

Отже, вікова категорія популяцій *I. thalictroides* за Т.О. Работновим – нормальна, онтогенетичні індекси відповідають стабільним популяціям, а індекс віковості вказує на динамічну відновлюваність, збереження своєї позиції в угрупованні за рахунок безперервного активного відновлення із заселенням території молодими рослинами.

Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба, С.М. Ємельянова
ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІОНЕРНОЇ РОСЛИННОСТІ УКРАЇНИ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
geobot@ukr.net

Піонерна рослинність є своєрідним та унікальним типом організації, що функціонує в умовах підвищеної флуктуаційної активності та високої інтенсивності екологічних процесів. В Україні вона характеризується значним синтаксономічним різноманіттям і загалом представлена 78 асоціаціями, 16 союзами, 11 порядками та дев'ятьма класами (*Therosalicornietea*, *Crypsietea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Ammophiletea*, *Cakiletea maritimae*, *Isoëto-Nanojuncetea*, *Bidentetea*, *Koelerio-Corynephoretea* і *Festucetea vaginatae*) (Dubyna, Dziuba, Iemelianova, 2016). При порівнянні на рівні ієрархії класифікаційних одиниць різних рангів піонерної рослинності України із аналогічними європейськими системами встановлено, що нижчим рівнем ценотичного багатства порівняно із західноєвропейськими країнами характеризуються класи *Crypsietea aculeatae*, *Crithmo-Staticetea*, *Cakiletea maritimae* та *Koelerio-Corynephoretea*, середнім відзначаються *Therosalicornietea*, *Ammophiletea*, *Isoëto-Nanojuncetea* та *Bidentetea*, високий притаманний *Festucetea vaginatae*.

Особливостями ценотичної структури більшості піонерних угруповань є їх невисока видова насиченість та розрідженість травостою, що зумовлено екстремальними умовами місцезростань та слабкими ценотичними зв'язками. Виняток складають ценози *Therosalicornietea*, які відзначаються достатньо високими значеннями проективного покриття, *Bidentetea*, для яких властива численність флористичного складу, та *Koelerio-Corynephoretea*, де добре розвинутий мохово-лишайниковий ярус. Ценотаксономічна специфіка піонерних угруповань визначається, насамперед, едафічними та гідрологічними особливостями новоутворених екоотопів. Так, для класу *Ammophiletea* вона полягає у переважанні в складі ценофлори представників ксеромезофітного флорокомплексу, для *Koelerio-Corynephoretea* – у значній участі криптогамних рослин; для *Festucetea vaginatae* – у екобіоморфологічній спорідненості характерних видів, основу яких складають дернинні злаки, бульбоцибулинні і каудексові, а також коренепаросткові псамофіти. Ценотаксономічна специфіка угруповань *Isoëto-Nanojuncetea* виявляється у високій чисельності терофітів з коротким терміном онтогенезу; *Bidentetea* – в агрегативному характері флористичної структури, де переважають синантропні види, *Crypsietea aculeatae* – у значній участі у травостой галофітів. Особливістю ценозів *Therosalicornietea* є відсутність абсолютно характерних видів, пов'язаних лише з одним із синтаксонів; *Cakiletea maritimae* – переважання терофітів, адаптованих до екстремальних умов регулярного затоплювання та вимивання; *Crithmo-Staticetea* – висока чисельність кальцефітів, галофітів та видів широкої екологічної амплітуди.

Д.В. Дубина^{1,2}, А.А. Еннан², Л.П. Вакаренко^{1,2}, Т.П. Дзюба^{1,2}, Г.М. Шихалєсва²
**ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ
КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ (ОДЕСЬКА ОБЛ.): ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ**

¹Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
ddub@ukr.net

²Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН
України та НАН України, м. Одеса
monitoring@ukr.net

Сучасний стан довкілля Куяльницького лиману є чи не найгострішою екологічною проблемою Причорномор'я (катастрофічне обміління лиману, погіршення якості лікувальних пелоїдів, антропогенна деградація флористичного і ценотичного різноманіття, біологічне забруднення), яка потребує термінового вирішення. Долина лиману відзначається різноманітністю ландшафтів. Тут сформувався унікальний гіперпростір екологічних умов – від напівпустельних до перезволожених, що сприяло розвитку багатой фітобіоти, яка об'єднується в угруповання різних типів організації – від піонерних до субклімаксових. Прибережні території зайняті галофітною рослинністю класу *Thero-Salicornietea*, на присхилових ділянках формуються угруповання засоленних луків класу *Festuco-Puccinellietea*, а схили зайняті степовими трав'янистими, чагарничковими та чагарниковими угрупованнями класів *Festuco-Brometea* та *Rhamno-Prunetea*. Таке поєднання ультрагалофільних, пустельно-степових, чагарниково-степових і зонально-степових рослинних угруповань є унікальним. Саме цим визначається високий природоохоронний статус Куяльницької геосистеми. Особливий інтерес складають еталонні флористичні і ценотичні степові комплекси схилів Куяльницького лиману, які відзначаються багатством гено- і ценофонду. Вони є оселищами 11 видів судинних рослин, занесених до "Червоної книги України" та 47 – що охороняються на регіональному рівні. На схилах лиману відмічено 12 асоціацій, занесених до Зеленої книги України. Рослинний покрив долини Куяльницького лиману знаходиться в стані постійної динаміки. На ці процеси накладається значний вплив антропогенних факторів (стихійних пожеж, надмірного випасання, лісорозведення, кар'єрного добування піску і пресованого черепашнику та масштабного прокладання тимчасових автомобільних шляхів на берегових смугах лиману), які їх прискорюють або уповільнюють. В багатьох випадках цей вплив призводить до катастрофічних наслідків, які й зумовлюють сучасні гострі проблеми лиману. Фіторізноманіття долини лиману має високий ресурсний потенціал. Тут на значних площах представлені кормові, декоративні, лікарські, медоносні і пергоносні, технічні, ефіроолійні, інсектицидні та багато інших груп корисних видів рослин. Особливу цінність складають фітонцидні види рослин, які в поєднанні з лиманно-морським повітрям формують унікальний бальнеологічний мікроклімат.

Все це свідчить про надзвичайно високу ресурсну цінність рослинного покриву долини лиману та визначає необхідність його збереження у первісному стані. Процес надання цій території природоохоронного статусу триває з 1993 р., коли рішенням Одеської обласної ради територія Куяльницького лиману була зарезервована для подальшого заповідання. У 2009 р. Мінприроди України схвалило клопотання Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Одеській області стосовно створення НПП "Куяльницький". Проте, на жаль, НПП досі не створений. Натомість у 2016 р. був запропонований альтернативний проект щодо надання даній території статусу курорту державного значення, який не вирішує всіх проблем охорони та відновлення природних рослинних комплексів.

Завдання збереження, відновлення та раціонального використання природних багатств долини Куяльницького лиману можуть бути успішно вирішеними лише при усвідомленні широкими верствами населення регіону всієї гостроти проблеми та залученні і об'єднанні зусиль фахівців різних галузей знань для їх виконання.

Т.В. Дворецький¹, В.В. Губанов²
ЗМІНА МІКРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПРИБЕРЕЖНИХ ДІЛЯНОК
ПЛАВНЕВИХ ЕКОСИСТЕМ ДНІСТРА ПІД ВПЛИВОМ ІНВАЗІЙ
***ZIZANIA LATIFOLIA* (GRISEB.) STAPF.**

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
d.taras.v@gmail.com

²Нижньодністровський національний природний парк
dniestrpark@gmail.com

До теперішнього часу механізми проникнення та адаптації фітоінвазійних видів водних макрофітів в аборигенні угруповання плавневих екосистем залишалися маловивченими. Встановлено, що їх поширення призводить до змін мікроклімату локальних територій. Для оцінки впливу інвазійних видів на мікрокліматичні характеристики плавневих екосистем проведений порівняльний аналіз змін характеристик аборигенних (на прикладі *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939) і інвазійних утворених *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf. (*Zizanietum* Akhtiamov 1987) ценозів, які поширені на прибережних ділянках водойм і водотоків гирлової області Дністра в Національному природному парку "Нижньодністровський". Для вимірювання мікрокліматичних показників – температури і відносної вологості повітря, прямого і відбитого сонячного світла в різних ярусах фітоценозів, а також атмосферного тиску був використаний прилад "Lotus-1" (Дворецький, 2015). Розглянута вертикальна динаміка температури і вологості повітря і альbedo усередині травостоїв.

Виявлено, що вертикальний градієнт температури повітря в аборигенних не змінених і трансформованих, внаслідок проникнення *Zizania latifolia* ценозах, є відмінними. Його значення вище у трансформованих ценозах і варіює (в сприятливих екологічних умовах існування) від 3,5–4,0 °C/2м до 13,0 °C/2м (в несприятливих). Амплітуда значень вертикального градієнта температури в аборигенних ценозах менша і змінюється від 2,0 до 5,4 °C/2м. Показано, що середні значення відносної вологості повітря першого під'ярусу ценозів *Zizanietum* характеризуються більше ніж 2-х кратним зростанням значень в порівнянні з аналогічним під'ярусом аборигенних угруповань. Виявлена різниця зумовлена екологічними умовами існування *Zizania latifolia*. Другим чинником є велика щільність стебел і листків *Zizania latifolia*, що призводить до зниження процесів конвекції між під'ярусами. Основним механізмом передачі вологи стає дифузійний процес. Сформована "подушка" відносно холодного і вологого повітря, в ценозах *Zizanietum* слабо взаємодіє з теплішим повітрям другого під'ярусу і приводить до формування над ним прошарку відносно сухого повітря.

Встановлено, що основними регулюючими чинниками мікрокліматичних умов є щільність стебел і листків *Zizania latifolia*. Можна стверджувати, що ценози *Zizanietum* суттєво змінюють екологічні мікропоказники, які поряд з іншими факторами призводять до зникнення з їх травостоїв більшості видів, у тому числі едификатора трав'яних боліт – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Н.С. Єременко
"ДЕДУКТИВНИЙ" МЕТОД КОПЕЦЬКИ-ГЕЙНИ ПРИ КЛАСИФІКАЦІЇ
РОСЛИННОСТІ ВІДВАЛІВ КРИВБАСУ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
nathaly5755@gmail.com

Класифікація рослинності техногенних ландшафтів є необхідним інструментом для з'ясування її різноманітності, особливостей територіальної диференціації, динаміки ценозів та розроблення ефективних методів біологічної рекультивациі порушених земель.

Серійні угруповання відвалів Кривбасу характеризуються надмірною мінливістю флористичного складу, мозаїчністю і комплексністю горизонтальної будови. Це ставить певні ускладнення при створенні класифікації рослинності за методом Браун-Бланке через відсутність частини діагностичних видів синтаксонів внаслідок гіперпростору екологічних умов відвалів. Тому для її створення використано "дедуктивний" метод Копецьки-Гейни (Kopecký, Hejný, 1974). Він був розроблений авторами для класифікації екотонних угруповань класу *Galio-Urticetea* в Чехії, а пізніше – апробований на угрупованнях класу *Molinio-Arrhenatheretea*, що формуються на придорожних ділянках автомагістралей. Суть методу полягає у виділенні базальних (основних, ВС) та дериватних (похідних, DC) угруповань, які відносяться до вищих синтаксономічних одиниць рослинності. Встановлення угруповань відбувається на основі домінантів та супутніх видів з високою постійністю. Назва синтаксонів дається за домінантними видами. Певний недолік дедуктивного підходу – це створення переважаної класифікаційної системи з надмірною кількістю нижчих одиниць рослинності. Виділені угруповання також не захищаються Кодексом (Weber, 2000).

Перевагою є можливість включити в класифікаційну схему практично всю різноманітність рослинності. Застосування методу відображає взаємозв'язок "тимчасових" угруповань техногенних екотопів, що представляють стадії сукцесії, з одиницями рослинності, що вже сформувалася (Булохов, Семенищенков, 2009). Ступінь представленості угруповань широкої екологічної амплітуди (ВС) і вузької (DC) окреслює також загальну картину розвитку рослинності і потенційні можливості відновлення природної на техногенно порушених землях. При переважанні ВС над DC ці процеси протікають, звичайно, швидше (Миронова, 2002). Застосування методу, крім розв'язання синтаксономічних питань, дозволяє визначити темпи і напрями розвитку рослинності. Співвідношення ВС- і DC-угруповань залежить від складу едафотопу. ВС-угруповання частіше формуються на відвалах з більш родючими субстратами, DC – на ділянках проходження сингенетичних стадій розвитку рослинності, що відзначаються високим відсотком відпрацьованої породи, а також на територіях, де відбувається розпад структури ВС-угруповань при механічному порушенні їх екотопів. Виділені синтаксономічні одиниці рослинності відвалів Кривбасу за методом Копецьки-Гейни – результат інвентаризаційного етапу досліджень. Наступними першочерговими завданнями є з'ясування провідних факторів змін флористичного складу, зокрема видів-домінантів угруповань та розроблення методів прискореного формування природних ценозів.

В.М. Зверковський, Н.П. Тупіка
ДОСВІД БАГАТОРІЧНОЇ ФІТОРЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ
Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро
zverkovsky@yahoo.com

Багаторічний досвід створення лісових насаджень в складних ґрунтово-гідрологічних умовах, пов'язаних з техногенним осіданням території, дозволив нам розробити біогеоценологічне обґрунтування методів лісової рекультивациї земель, порушених вугільною промисловістю в степовій зоні України.

На шахтних відвалах Західного Донбасу у техногенних негативних формах рельєфу створено експериментально-виробничі ділянки лісової рекультивациї загальною площею 60 га, де протягом 40 років проводяться стаціонарні комплексні біогеоценологічні дослідження способів фітомеліорації порушених земель. Випробовуються перспективні типи лісових культур і лісогосподарські заходи, спрямовані на підвищення стійкості і довговічності екосистем на післяпромислових землях (Зверковський, 2007, 2008, 2016).

Кількісний аналіз фракцій фітомаси надземної частини модельних дерев дозволив порівняти продуктивність різних типів лісових культур залежно від особливостей штучних едафотопів на варіантах досліду і виявити найбільш перспективні типи лісових культур. На безчорноземних варіантах штучного едафотопу, де потужність насипки складає 1,2–1,5 м, а також за наявності гумусованого ґрунту більшість випробуваних рослин мають хороші показники приживаності і приросту. Середня висота рослин в культурах різних видів тополі, ялівця віргінського, акації білої, клена гостролистого сягає 9–11 м при середньому діаметрі 12,5–14 см.

Ступінь усушки фракцій фітомаси модельних дерев, як і співвідношення окремих фракцій, використана нами як діагностична ознака стійкості насаджень. В лісових культурах на шахтній породі нами встановлено значне зменшення долі фотосинтезуючого апарату в загальній біомасі надземної частини, що характерно для деревостанів у вкрай несприятливих умовах росту. На насипних ґрунтах доля листя найвища у обліпихи крушинової, дещо нижча вона у акації білої, в'яза низького, клена гостролистого, а верба біла і тополя чорна поступаються за цими показниками решті порід, що свідчить про їх низьку життєвість.

Динаміка зміни життєвості в часі для кожної деревної і чагарникової породи індивідуальна. Виявлено цілий ряд культур, які показують високу стійкість і життєвість і на сьогоднішній день. Найбільш високі показники життєвості мають: акація біла, ялівець віргінський, клен гостролистий, в'яз низький, дуб звичайний, бирючина, смородина золотиста, які рекомендуються нами для заліснення шахтних відвалів.

І.А. Іванько
ТИПОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ДІБРОВ
НПП "ОРІЛЬСЬКИЙ" У ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
Дніпропетровський національний університет ім. Олесья Гончара, м. Дніпро
ivanko_ndi_biol_dnu@i.ua

Особливу цінність на території національного природного парку "Орільський" у Дніпропетровській області представляють природні діброви. Дібровні комплекси локалізовані у заплавах місцезростаннях р. Оріль, мають нерівномірний, фрагментарний характер просторового розміщення та, зазвичай, невелику площу. Розвиток природної лісової рослинності тут лімітований впливом антропогенного фактора (вирубом лісів ще у історичні часи та сучасним антропогенним навантаженням) та складними ґрунтово-гідрологічними умовами заплави та солонцюво-солончакових терас для зростання деревно-чагарникової рослинності, що пов'язане з високою мінералізацією ґрунтового розчину та досить часто призводить до формування дібров галофітного ряду.

За типологічною структурою природні діброви відрізняються значним різноманіттям та представлені практично всіма групами типів коротко заплавних лісів та їх похідними типами (Бельгард, 1950): липові діброви, острокленово-пакленово-липові, липово-в'язові, липово-ясеневі, берестово-липові, пакленові, берестово-в'язові, в'язово-чернокленові, а також бересто-чернокленові, чернокленові та чисті дубняки. В районі с. Котовка Магдалинівського району локально зустрічаються позазаплавні галофітні бересто-чорнокленові дубняки.

Найбільше поширення на території національного парку мають берестово-чорнокленові та чорнокленові дубняки. Це зумовлено тим, що дуб звичайний (*Quercus robur* L.), в'яз граболистий (*Ulmus minor* Mill.) та клен татарський (*Acer tataricum* L.) є достатньо посухостійкими та солестійкими видами, що дозволяє їм формувати лісові угруповання у найбільш екстремальних умовах долини Орілі на тлі глобальної ксерофітизації кліматичних умов та інтенсифікації солонцюво-солончакових процесів.

Заплавні діброви р. Оріль відрізняються спрощеним одно-, двоярусним деревостаном переважно III-IV класів бонітетів. Найбільших бонітетів звичайнодубові ліси досягають у менш засолених, дренажній прирусловій зоні Орілі та на підвищених ділянках центральної заплави.

До видового складу природних дібровних лісів на антропогенно-трансформованих ділянках фрагментарно входять такі адвенти, як акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), ясен ланцетний (*Fraxinus lanceolata* Borkh.), в'яз низький (*Ulmus pumila* L.), зрідка каркас західний (*Celtis occidentalis* L.), шовковиця біла (*Morus alba* L.), які мають значну активність у формуванні життєздатного підросту та освоєнні території, що є проявом сучасної тенденції у адвентизації природних фітоценозів та може у подальшому порушити природну структуру дібровних комплексів.

Н.А. Кириленко
СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ
***SEMPERVIVUM TECTORUM* L. (*CRASSULACEAE*) ТА**
***SALICORNIA EUROPAEA* L. s. l. (*CHENOPODIACEAE*) – МЕШКАНЦІВ**
ЕКСТРЕМАЛЬНИХ МІСЦЕЗРОСТАНЬ

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса
kiril-ko@ukr.net

Вивчення анатомо-морфологічної будови рослин екстремальних місцезростань розкриває суть адаптаційних механізмів, які лежать в основі стійкості рослинного організму до умов середовища. Адаптація рослин відбувається на різних рівнях їх організації завдяки ускладненню внутрішньої будови (Гамалей, 1984).

Метою роботи було порівняння особливостей анатомо-морфологічної будови вегетативних органів рослин сукулентного типу *Sempervivum tectorum* L. та *Salicornia europaea* L. sensu lato (*S. perennans* Willd. s. str.), які зростали в екстремальних умовах. Перший вид – культивується у ботанічних садах і вирощуються як декоративна рослина в умовах дефіциту води. Другий – є домінуючим у флорокомплексах прибережної зони Куяльницького лиману та досить успішно пристосувався до посухи та високого рівня засолення ґрунту.

Матеріал збирали протягом вегетаційного сезону у 2014-2015 рр. Дослідження проводили на фіксованих та живих зразках. Приготування тимчасових та постійних препаратів здійснювали за загальноприйнятою методикою з використанням різних тканинних барвників (Барькіна, 2004). Мікроскопічне дослідження вегетативних органів рослин проводили за допомогою світлового мікроскопу XSP – 104 за збільшеннями окуляра $\times 10$ та об'єктивів $\times 4$, $\times 10$, $\times 40$. Для кількісного аналізу проведено виміри морфометричних показників за допомогою окуляр-мікрометра МОВ-1-15. Результати обробляли варіаційно-статистичними методами.

Вивчено анатомо-морфологічні характеристики листків та стебел представників родин *Crassulaceae* та *Chenopodiaceae*, представлено основні кількісні параметри анатомічних показників. Проведено порівняльний аналіз будови вегетативних органів сукулентів. Відмічено низку спільних ознак, які є результатом пристосування до подібних умов зростання (характерні особливості зовнішньої будови, слабка диференціація мезофілу, значний розвиток водоносної тканини, САМ – тип фотосинтезу) та ознаки, які відрізняють досліджувані види (тип мезофілу листка, наявність трихом, тип продихового апарату, ступінь розвитку провідної системи). Виявлено взаємозв'язок анатомічної будови з функціональною активністю рослин та умовами середовища існування.

К.С. Кирильчук
ПОПУЛЯЦІЇ БОБОВИХ ЯК ЕЛЕМЕНТИ
ЗАПЛАВНИХ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ
Сумський національний аграрний університет, м. Суми
kirilchuk.kate@mail.ru

З другої половини ХХ століття спостерігається чітка тенденція до незворотньої деградації заплавних лук під впливом ненормованих пасквальних і фенісиціальних навантажень. Тоді ж було поставлено питання про необхідність ведення моніторингу стану лучних фітоценозів (Горчаковский, Абрамчук, 1988, Last, 1983, Ситник, Бурда, Заверуха, Дідух, 1994). Такий моніторинг включає три можливі рівні: фітоценотичний, видовий і популяційний. Важливим компонентом загального геоботанічного моніторингу є моніторинг фітопопуляцій (Заугольнова, 1993). Бобові лучні трави являються найважливішим компонентом лучних екосистем і цінними у кормовому відношенні рослинами. Забезпечення їх стабільного зростання на луках є актуальною науковою та господарською проблемою.

Об'єктами дослідження стали популяції шести видів лучних бобових трав: *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Medicago falcata* L., *Medicago lupulina* L., *Lotus corniculatus* L. та *Vicia cracca* L. Дослідження проводилося на на заплавних луках р. Псел в межах Сумської області на різних ступенях пасквального (5 ступенів) та фенісиціального (4 ступені) градієнтів.

На підставі наших розробок за станом популяцій бобових лучних трав, основними параметрами фітопопуляційного моніторингу повинні виступати: а) щільність популяції, що розраховується як середня кількість особин на одиницю площі, і чисельність рослин у популяції, що визначається для унікальних обмежених за розміром лучних ділянок, б) онтогенетичний склад популяцій, в) віталітетний склад популяцій, г) для господарсько важливих видів характеристика продукційного процесу й росту лучних трав.

На підставі отриманих зведених результатів досліджувани види розміщуються за ступенем стійкості їх популяцій до пасовищних навантажень (від менш до більш стійких) у наступній послідовності: *V. cracca*, *T. pratense*, *M. falcata*, *L. corniculatus*, *M. lupulina* і *T. repens*.

Комплексна реакція на сінокосіння не зовсім однозначна. В цілому, яскраво виражену тенденцію до пригнічення як результат інтенсивних сінокісних навантажень мають види: *V. cracca*, *L. corniculatus*, *T. pratense*, *M. lupulina*. *M. falcata* ж виявляє за узагальненою оцінкою стійкості щодо сінокісних навантажень позитивну реакцію. *T. repens* – індиферентний до такого роду навантажень.

В цілому, аналіз механізмів стійкості шести видів бобових лучних трав засвідчив, що такі механізми відрізняються індивідуальністю й різноманітністю. Вони пов'язані із загальною життєвою стратегією й життєвою формою того чи іншого виду рослин. Механізми цієї стійкості носять комплексний та різнорівневий характер.

Г.О. Клименко
РІДКІСНІ ВИДИ РОСЛИН ТА ЕЛЕМЕНТАРНІ
ФІТОЦЕНОТИЧНІ СТРУКТУРИ
Сумський національний аграрний університет, м. Суми
annaklimenko2014@gmail.com

Проблема формування, генезису континуальності рослинності, побудованої з дискретних одиниць – особин рослин, залишається мало вивченою. Дослідження в цьому напрямку є необхідними і актуальними. Особливо важливий цей аспект генезису рослинності для рідкісних видів рослин, популяції яких нечисленні й часто ізольовані одна від одної.

Елементарними фітоценотичними структурами реалізації фітоценогенезу є ценоячійки (Ипатов, 1966). За рахунок стійких ценоячійок в клімаксових і субклімаксових фітоценозах підтримується їх видовий склад і структура, а в сукцесійних, шляхом зміни складу ценоячійок, відбувається випадання окремих видів рослин з одночасним впровадженням видів, які раніше в фітоценозі були відсутні, змінюється і його горизонтальна і вертикальна структура. Ці великомасштабні процеси рівня рослинного покриву фактично реалізуються локально і безперервно, через руйнування одних ценоячійок і одночасно формування нових ценоячійок.

Аналіз структури ценоячійок був проведений на прикладі двох рідкісних видів рослин *Platanthera chlorantha* і *Epipactis helleborine* (територія Національного природного парку "Деснянсько-Старогутський") на базі трьох методів: а) оцінка асоційованості видів рослин, що входять в ценоячійки двох досліджуваних видів рослин, б) аналіз міжвидових сполучень в розумінні А.А. Уранова (1968) методом регресійного аналізу, в) аналіз екологічних амплітуд видів рослин, що становлять окрему ценоячійку.

В результаті проведених досліджень можна стверджувати, що генезис фітоценозів і їх стійкість обумовлені складом і структурою елементарних фітоценотичних структур – ценоячійок. У ланці "особина–ценоячійка" реалізується механізм, що забезпечує несуперечність єдності дискретності і континуальності рослинного покриву. Ценоячійки зі збалансованими конкурентними відносинами і диференціацією видів рослин, що входять до їх складу, розглядаються як стійкі, такі, що закономірно формуються в процесі фітоценотичної імплементації нових особин того чи іншого виду рослини в рослинне угруповання. Формування стійких ценоячійок лежить в основі популяційної та видової структури будь-якого фітоценозу.

А.І. Ковтонюк
ОЦІНКА СТУПЕНЮ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ
САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОГО ПОБУЖЖЯ
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
anna-hloris@yandex.ua

В умовах сильного антропогенного пресингу актуальними є моніторингові дослідження процесів синантропізації флори з метою оцінки її масштабів і наслідків. Метою роботи було аналіз синантропної флори садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя та встановлення особливостей їх антропогенної трансформації. Матеріалами для дослідження були повні геоботанічні описи, виконані автором протягом 2015–2016 рр. на території 11 парків Черкаської і Вінницької областей – Немирівського, Печерського, Сокилецького, Тальнівського, Синицького, Шельпахівського парків, ПКіВ смт Крижопіль, ЦПКіВ ім. Горького, парк ім. академіка О.І. Ющенка, БС "Поділля", Національного музею-садиби М.І. Пирогова.

На основі цих даних було складено анотований конспект флори у форматі таблиць Excel. Номенклатуру вищих судинних рослин наведено за номенклатурним чеклістом судинних рослин України (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Для виділення та характеристики видів синантропної фракції використано критерії Й. Корнася, наведені за В.В. Протопоповою (1991). Для визначення стану трансформації флори використано індекси синантропізації, апофітизації, антропофітизації, археофітизації, кенофітизації та модернізації (Jackowiak, 1993). Встановлено, що спонтанна флора садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя характеризується досить високим або помірним ступенем синантропізації, зокрема найвищим ступенем синантропізації характеризується музей-садиба М.І. Пирогова, а найнижчим – Печерський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва. Процеси апофітизації в більшості досліджених парків переважають над процесами адвентивізації. У складі апофітної фракції, за ступенем адаптації до антропогенних чинників у всіх парках переважають евапофіти. У складі адвентивної фракції за часом занесення у флорах більшості парків переважають археофіти, а за ступенем натуралізації та способом поширення – епекофіти. Цілком природно, що за вмістом ергазіофітів переважає ботанічний сад "Поділля". Таким чином, співвідношення фракцій синантропної флори садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя та показники індексів антропогенної трансформації обумовлені особливостями функціонування досліджених парків, насамперед, інтенсивністю рекреаційного навантаження та наявністю менеджменту.

О.Б. Колесник
ОСОБЛИВОСТІ НАСІННОЇ РЕПРОДУКЦІЇ ВИДІВ ТРИБИ *SANGUISORBEAE*
(*ROSACEAE*) В УМОВАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ
ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород
kolesnyk@online.ua

Вивчення розвитку та функціонування репродуктивних структур, що обумовлюють утворення насіння і насінну продуктивність видів в цілому, має значення для встановлення статевого чи апоміктичного способу репродукції, для збереження дикорослих видів у місцевому генофонді та використання їх у генетико-селекційних роботах.

Об'єктами цитоембріологічних досліджень були вибрані чотириох родів триби *Sanguisorbeae*, що природно зростають на території Закарпатської області: *Agrimonia eupatoria* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Poterium sanguisorba* L. і *Alchemilla monticola* Opiz.

Для цитоембріологічних досліджень матеріал фіксували на різних стадіях розвитку від закладання квіткових примордіїв, до утворення зрілого насіння. Виготовлення постійних препаратів здійснювалося за загальноприйнятою ембріологічною методикою.

За способом насінної репродукції види триби *Sanguisorbeae* можна поділити на статеві і агамні. До статевих відносяться види із сталим статевим відтворенням, а також ті, які проявляють тенденцію до апоміксису, але репродукція у них здійснюється статевим шляхом. Виключно статевим видом є *P. sanguisorba*. Для *A. eupatoria* і *S. officinalis* характерні елементи апоміксису, які проявляються в утворенні зародкових мішків як диспоспоричного, так і апоспоричного походження.

До агамних – апоміктичних видів слід віднести ті види, у яких збереглися репродуктивні структури, пов'язані із статевим відтворенням, але у функціональному відношенні вони знаходяться у депресивному стані і витісняються структурами, властивими агамоспермному способу репродукції, а саме апоміктичними зародковими мішками (диплоспорія, апоспорія). Сюди відноситься *A. monticola*. В апоспоричних зародкових мішках *A. monticola* запліднення відсутнє. Вхід пилкової трубки в зародковий мішок не спостерігався. Розвиток зародка та ендосперму ще в закритих квіткових бутонах дає можливість припустити, що для даного виду характерний апоміктичний спосіб репродукції. Зародки розвиваються шляхом неіндукованого партеногенезу. Полярні ядра зливаються у центральне ядро, яке функціонує як первинне ядро ендосперму і відразу після утворення поділяється мітотично. Факультативний індукований апоміксис (псевдогамія) у *A. monticola* нами не спостерігався.

Для *A. monticola* характерний гаметофітний апоміксис. Аналіз форм гаметофітного апоміксису вказує на те, що специфічною формою апоміксису для видів роду *Alchemilla* є апоспорія – партеногенез.

В.А. Конограй
ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА
ЗА УМОВИ ЙОГО ІСНУВАННЯ ПРИ НЕЗМІННОМУ
ГІДРОЛОГІЧНОМУ РЕЖИМІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, м. Черкаси

W_A_Konograj@ukr.net

Існування водосховища без змін гідрологічного режиму в найближчі 30 років, призведе до збільшення площ мілководних ділянок у верхній частині, у найближчі роки їх площі досягнуть до 2000 га. Значного поширення у цій частині набудуть геокомплекси тривало затоплюваних ділянок, на яких інтенсивно проходитимуть процеси заболочування, їх площі становитимуть близько 3000 га. Внаслідок вторинного утворення геокомплексів заплавно-болотного типу у верхів'ї, найбільше розповсюдиться болотна рослинність (*Phragmitetum communis*, *Typhetum angustifoliae*, *Carici acutae-Glycerietum maximae*). Вона збільшить свої площі на 10–20% і за 30 років досягне до 11 000 га. Переважаючими будуть зміни, пов'язані із заростанням водойм. Площі справжньої водної рослинності у верхів'ї збільшаться на 15–25%. На вивільнених від поверхневого затоплення ділянках у зв'язку зі зменшенням рівня води набудуть поширення угруповання болотистих лук – *Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*, які збільшать свої площі на 20–30% та становитимуть до 4000 га. З подальшим зниженням рівня води та по мірі вивільнення нових територій з-під її впливу, болотна рослинність зміниться ценозами справжньої лучної рослинності *Festucetum pratensis*, *Alopecuretum pratensis* тощо. Гідроморфні ландшафти, які будуть виходити з-під впливу коливання рівня води, перетворюватимуться на острівні та напівострівні ділянки. На них формуватимуться угруповання заплавно-чагарникової рослинності *Salici acutifoliae-Amorphetum fruticosae*, *Myosotido palustris-Salicetum albae*.

У середній частині водосховища, за існуючого режиму, найбільших змін зазнають площі справжньої водної рослинності. Внаслідок поступового накопичення донних відкладів відбуватиметься формування мілководних ділянок з глибинами 1,5–2 м, на яких будуть поширюватися ценози класу *Potametea* (збільшаться на 10–20%). На територіях, де проходитиме обміління, розповсюджуватимуться угруповання повітряно-водної рослинності класу *Phragmito-Magno-Caricetea* (збільшаться на 10–15%). Значного поширення площ лучної рослинності не спостерігатиметься через відсутність рівнинних територій з помірним ґрунтовим підтопленням. На острівних ділянках отримають поширення ценози чагарникової та псамофітної рослинності.

Рослинність нижньої частини майже не зміниться, оскільки головним фактором, який впливає на її формування є глибина ділянок та вітро-хвильовий режим. Поширення набудуть угруповання класу *Potametea* (збільшаться на 3–5%), які стануть характерними для новостворених мілководних ділянок.

О.В. Котович

ВОДНИЙ РЕЖИМ СТЕПОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПРИСАМАР'Я

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

bggdnu@i.ua

Гідрологічні умови ділянок степового плакору Присамар'я Дніпровського при глибокому заляганні дзеркала підґрунтових вод (більше 10 м), формуються під впливом кліматичних показників і геоморфологічних відмінностей місцевості. З гідрологічної точки зору однією з типологічних ознак даного району є наявність сприятливих умов для поверхневого стоку. Цьому сприяють розчленованість рельєфу і слабка водопроникність ґрунтів. Поповнення вологозапасів у ґрунтовій товщі тут відбувається в холодну пору року – з кінця жовтня по кінець квітня. Вегетаційний період характеризується спрацьовуванням запасів вологи.

Аналіз змін запасів вологи у півтораметровій товщі під час вегетаційного періоду (весна–осінь) показав, що активний водообмін відбувається в інтервалі від 0 до 80 см. При цьому запаси польової вологи в цьому шарі зменшуються від 240 до 95 мм і мають середню амплітуду зміни – 145 мм. В інтервалі від 80 до 150 см амплітуда сезонних змін вологозапасів менша і в середньому становить 72 мм. Більш динамічні зміни зволоження в шарі ґрунту 0–80 см легко пояснюються впливом рослинності і метеорологічних показників. У середньому кількість вологи, яка вилучається з півтораметрового шару ґрунту в процесі вологообігу, під час вегетаційного періоду становить 97 мм. Сумарне зволоження за цей час коливалось у межах від 407 до 598 мм і в середньому становить 490 мм. Випаровуваність у відповідний період змінюється у межах 912–641 мм.

У результаті такого співвідношення прибуткової та витратної частин водного балансу в середині вегетаційного періоду щорічно утворюється водний дефіцит – у середньому 426 мм, унаслідок цього складаються жорсткі умови, при цьому в рослинному покриві залишаються лише стійкі ксерофіти, такі як *Festuca sulcata* (Hack.) Nym. sensu auct. fl. Ucr., *Thymus marschallianus* Willd., *Salvia nemorosa* L. та ін.

У вологі роки, навпаки, інтенсивні літні опади на фоні підвищеної весняної вологозарядки в ґрунтовій товщі сприяють появі у трав'яному покриві ксеромезофітів і навіть мезофітів – *Trifolium alpestre* L., *Potentilla argentea* L., *Phlomis tuberosa* L., *Achillea millefolium* L. p.p., *Poa bulbosa* L. та ін.

Таким чином, аналіз вологообігу в степовому біогеоценозі показав, що сумарне ґрунтове та атмосферне зволоження в вегетаційний період становить у середньому 490 мм, з яких 20% вологи забезпечується ґрунтовою вологою і 80% вологою атмосферних опадів. У той же час випаровування за відповідний період у середньому становило 826 мм. При цьому в цей період щорічно створюється водний дефіцит, або, якщо перевести цей показник у відносні значення, існуючі реальні потреби у воді (сумарне фізичне та фізіологічне випаровування) задовольняються лише на 59%.

А.Ф. Кулік
ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ У НАСАДЖЕННЯХ
***ROBINIA PSEUDOACACIA* L. НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ТА**
ЗОНАЛЬНИХ ГРУНТАХ

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
allakulik21@mail.ru

Важливим показником родючості ґрунтів є біологічна активність, яка характеризує якісний і кількісний склад мікроорганізмів, активність ферментів, ґрунтове "дихання" тощо.

За загальною насиченістю мікробними клітинами (прямий підрахунок) насипний чорнозем і лесовидний суглинок близькі до ґрунтів непорушених ділянок лише у верхньому гумусовому шарі. Більш глибокі шари (до 30–40 см) за даним показником суттєво поступаються сполученим шарам непорушеного чорнозему. Картини розподілу мікроорганізмів у підстилці, у насипних ґрунтах і чорноземі непорушених ділянок аналогічні. Найбільша кількість мікробних клітин зафіксована у верхніх шарах. В органо-мінеральній товщі чисельність мікробного населення істотно менше. На тлі зменшення загальної кількості клітин, що враховуються методом прямого підрахунку, зниження чисельності життєздатних мікроорганізмів відбувалося більш різко (за методом прямого підрахунку кількість мікробних клітин у шарі 0–5 см зменшилася у 2–8 разів, а число бактерій на МПА – у 10–50 разів). За даними посіву ґрунтової суспензії на різні живильні середовища (МПА, Ешбі, Чапека) як в насипних ґрунтах, так і в непорушеному чорноземі переважає бактеріальна мікрофлора. Співвідношення чисельності бактерій і ґрунтових грибів у непорушеному чорноземі, а також у верхніх шарах насипного чорнозему (0–12 см) і лесоподібного суглинка (0–7 см) коливається від 6 до 50. У нижніх шарах ґрунтів спостерігається тенденція до збільшення величини співвідношення до 96 у насипному чорноземі і до 500 у лесовидному суглинку.

Порівняння відсоткового співвідношення різних груп мікроорганізмів у непорушеному чорноземі і рекультивованих ґрунтах виявляє тенденцію до збільшення відносного вмісту олігонітрофільних мікроорганізмів у нижніх шарах лесовидного суглинка (55–73%) при незначній частці мікроорганізмів, які засвоюють нітратний азот і враховуються на середовищі Чапека (1–5%). У насипному чорноземі на глибині 0–30 см відносний вміст мікрофлори на середовищі Чапека вище, ніж у лесовидному суглинку і сягає 30%, що корелює з великою насиченістю насипного чорнозему легкодоступними з'єднаннями азоту і вуглецю.

Дослідження насиченості мікроорганізмами всього профілю ґрунтів з врахуванням об'ємної ваги і товщини шарів показало, що в 30-сантиметровій товщі міститься приблизно стільки ж мікроорганізмів, що дають ріст на живильних середовищах, як і в непорушених ґрунтах. Однак за даними прямого підрахунку чисельність мікроорганізмів у 30-сантиметровому шарі площею 1 см² у насипному чорноземі в 2–3 рази нижча, ніж у непорушеному, а в лесовидному суглинку – у 3–5 разів. Розходження достовірні на 95% рівні.

А.Ф. Кулік, Н.В. Гончар
ОСОБЛИВОСТІ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ЛІСОВИХ
НАСАДЖЕНЬ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ТА ЗОНАЛЬНИХ ҐРУНТАХ
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
allakulik21@mail.ru

Ферментативна активність ґрунтів є об'єктивним показником біологічної активності. Без ґрунтових ферментів не здійснюється жоден процес синтезу або розкладу речовин, тому їхня активність зумовлює функціональну кореляцію процесів, поєднує всі хімічні і біологічні реакції.

У результаті досліджень було встановлено, що з глибиною характер зміни ферментативної активності в непорушеному чорноземі звичайному відрізняється від характеру зміни ферментативної активності в насипних ґрунтах. У ґрунтовому профілі непорушеного чорнозему звичайного ферментативна активність знижується рівномірно. На рекультивованих землях у варіантах без чорнозему (лесоподібні суглинки) і у варіантах з насипним чорноземом за 40-річний період утворилися шари, різко диференційовані за їх насиченістю ферментами. Найбільша ферментативна активність характерна для підстилки, причому рівень її однаковий як у підстилках, що сформовані на поверхні непорушеного чорнозему звичайного, так і на поверхні насипних ґрунтів. Високою потенційною активністю ферментів, практично на рівні непорушеного чорнозему звичайного, виділяється розташований безпосередньо під підстилкою органо-мінеральний шар 0–10 см. На глибині 10–30 см активність інвертази низька, а в окремі періоди не виявляється взагалі, в той час як рівень каталазної активності майже не змінюється до межі насипного шару. В цілому, в 50-сантиметровому шарі лесоподібного суглинку потенційна активність ферментів, що каталізують розклад сахарози (інвертази), зменшується в 60 разів, а розклад перекису водню (каталази) у 2 рази.

Важливо відзначити, що в насипних ґрунтах ферменти поширені на значно меншу глибину порівняно з непорушеним чорноземом звичайним. Розрахунок ферментативної активності із врахуванням об'ємної ваги і глибини шару, за Д.Г. Звягінцевим, дозволив виявити специфіку розподілу ферментів у непорушених ґрунтах і досліджуваних насипних ґрунтах. У непорушеному чорноземі звичайному вони рівномірно розподілені в органо-мінеральній частині профілю в шарі 0–50 см. У насипних ґрунтах до верхнього 30-сантиметрового шару відноситься від 60 до 90% ферментів. Але відзначено, що в лесоподібному суглинку і насипному чорноземі на гумусовий горизонт припадає 8–10% всієї інвертази, в непорушеному чорноземі звичайному під *Robinia pseudoacacia* – 2–3% цих ферментів. За насиченістю підстилки каталазою насипні ґрунти і непорушені чорноземи не відрізняються. Дослідження ферментативної активності за методикою Джонсона показало, що каталазна активність ґрунту у варіанті з лесоподібним суглинком під *Robinia pseudoacacia* значно нижча, ніж на тій самій ділянці під *Elaeagnus commutata*.

Таким чином, активність ферментів залежить від типу насаджень як на зональних, так і на рекультивованих ґрунтах.

Л.В. Купрюшина
ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ
***CARAGANA SCYTHICA* (КОМ.) РОJARK. (FABACEAE)**
В ГЕОМЕТРИЧНОМУ АСПЕКТІ

Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ
lkupriushina@ukr.net

Просторова організація ценопопуляції полягає в основі її гетерогенності як системи просторово-часових мікролокусів, реалізує основні ценопопуляційні адаптації, що зумовлює її стійкість (Жукова, Заугольнова, 1985). Один з аспектів вивчення просторової структури – геометричний – базується на аналізі розміщення елементів ценопопуляції у просторі з обліком їх розміру та (або) онтогенетичного стану (Заугольнова, 1994).

Метою наших досліджень було встановлення геометричних закономірностей просторової структурованості ценопопуляцій причорноморського ендеміка та реліктового виду флори України *Caragana scythica* (Kom.) Rojark.

За методом суцільного картування по квадратах трансект було досліджено 22 локалітети виду в Донецькій області протягом 2005–2012 рр. Місцезростання *C. scythica* приурочені до відслонень гірських порід (мергелю, вапняку, сланцю, пісковика, граніту), рослинність яких характеризується строкатістю. Загальне проективне покриття угруповань за участю виду – 60–100%, *C. scythica* – 1–80%. Аналіз просторової організації ценопопуляцій *C. scythica* проводили за методикою Л.Б. Заугольової (1994).

Раніше встановлено, що доросла особина *C. scythica* має явнополіцентричну просторову структуру і є складним індивідом з невизначено довгим повним онтогенезом і тривалим (парціальний кущ) та коротким (парціальний пагін) частковими онтогенезами елементів-модулів. Циклічні процеси омолодження та потенційна здатність елементів до самостійного існування надають складному індивідові *C. scythica* риси популяційної системи: потенційно необмежено поширення у просторі та тривале існування у часі. Особливості макроморфологічної структури особини *C. scythica*, що обумовлюють первинну просторову структуру ценопопуляцій, та трофність кореневищ у гетерогенному середовищі формують унікальний просторовий "візерунок" з елементів-модулів (Купрюшина, 2001, 2007).

За результатами аналізу картосхем були обрані інформативно цінні показники, за якими характеризували просторову структуру ценопопуляцій *C. scythica*: 1) рівні агрегованості елементів (велике скупчення може включати декілька менших за розміром); 2) розміри скупчень різних рівнів агрегованості; 3) щільність скупчень різних рівнів агрегованості; 4) ступінь дискретності скупчень; 5) онтогенетичні спектри скупчень. За характеристиками рівнів агрегованості елементів у популяційному полі (парціальний пагін, парціальний кущ, субпопуляційний локус) визначено три підтипи контагіозної просторової структурованості ценопопуляцій *C. scythica*.

Г.М. Лисенко
МОЖЛИВІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ САМООРГАНІЗАЦІЇ СТЕПІВ
ЗА УМОВИ АБСОЛЮТНО ЗАПОВІДНОГО РЕЖИМУ

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, м. Ніжин
lysenkoukr@gmail.com

Під абсолютно заповідним режимом (АЗР) розуміють повне невтручання у хід природних процесів. На думку деяких науковців та природоохоронців-аматорів саме АЗР є "панацеєю" у територіальній охороні екосистем, що входять до степового біому. Втім, степи як специфічні біогеоценоструктури формувались у жорстких умовах постійно діючих екзогенних чинників: кліматичних, едафічних, біоценотичних (вплив трав'янистих консументів із супутньою гільдією копрофагів), а в останні століття – антропогенізовані випас та степові пожежі (пали). За умови нівелювання низки вище зазначених чинників, що відбувається під впливом АЗР, заповідні степи зазнають суттєвих габітуальних змін – зникають дернинно-злакові угруповання, натомість зростає ценотичне значення степових чагарників та дерев, часто невластивих природі степу.

На разі з цим, створення мережі особливо охоронюваних територій не забезпечує тривалого функціонування екосистем степового типу, що унеможлиблює протікання процесів самоорганізації фітоценоструктур з домінуванням трав'янистих екобіоморф. Доведено (Жерихин, 1993, 2003; Разумовский, 1981), що системою, здатною до самоорганізації, є лише сукцесійна система. На жаль, незначні за площею території степових заповідників, що характеризуються низьким рівнем екологічної різноманітності, відсутність не лише стадних копитних, а й типових видів-степантів з тваринного населення, неможливість біотичної регуляції степових рослинних угруповань призвели до невідповідності завдань, що стоять перед степовими резерватами та специфікою їх реалізації.

Доводиться констатувати, що запровадження АЗР відіграло позитивну роль лише на перших етапах відновлюваної сукцесії, котрі і визначали "типовий" або "еталонний" типчакково-ковиловий стан заповідних степів (Пачоський 1917, 1926; Білик, 1973; Осичнюк, 1973; Ткаченко 1992, 2000). Втім, ці часи у минулому. Сучасні етапи саморозвитку степів (кореневищно-злакові, різнотравні, чагарникові та, подекуди, лісові) далекі від описаного дослідниками кінця ХІХ – початку ХХ ст. ідеалу. Однак їх реалізація у новітніх сукцесійних схемах детермінована діючим тривалим у часі АЗР, пропагування якого та поширення на всій території степових заповідників призведе до зникнення останніх залишків степових видів-едифікаторів з відповідним ценотичним оточенням, як це вже сталося з представниками степового фауністичного комплексу.

Л.П. Лисогор
ЯРУЖНО-БАЛКОВІ СИСТЕМИ ЯК ПАРАГЕНЕТИЧНІ ЛАНДШАФТНІ
КОМПЛЕКСИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ
УКРАЇНСЬКОГО КРИСТАЛІЧНОГО ШИТА

Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг
lisogor.2004@mail.ru

Нові перспективи у вивченні ландшафтів відкриває ідея парагенетичних ландшафтних комплексів (ПГЛК), як системи суміжних, активно взаємодіючих регіональних або типологічних одиниць, що мають спільне походження: одночасне або послідовне в ході розвитку виникнення комплексів-об'єктів парагенетичної системи в наслідок дії певного типу процесу (Мильков, 1981). Функціональною особливістю ПГЛК є наявність речовинно-енергетичного потоку, як провідного системоутворюючого процесу, що забезпечує існування парагенетичних систем.

Яружно-балкова система – ерозійний тип ландшафту, під яким ряд авторів розуміє "природні комплекси, походження, структура і динаміка яких визначаються діяльністю текучих вод" (Мильков, Бережной, Михно, 1993). Означена система являє собою складний ПГЛК, структурні елементи якого пов'язані спільністю походження, а також однонаправленими процесами міграції речовини у рідкому та твердому станах (Глазовська, 1964), що відзначаються постійністю, повторюваністю, стійкістю та тривалістю (Ретеюм, 1972; Булатов, 1977). За характером речовинно-енергетичного обміну яружно-балковий ПГЛК має диференціацію у вигляді блоків – водозбірного, транзитного та акумулятивного (Курлов, 2001). Водозбірний блок займає особливе положення, являючись верхньою ланкою та джерелом ресурсів. Транзитний блок – основний канал передачі речовини, енергії та інформації (представлений схиловими ландшафтами). Акумулятивний блок є нижньою ланкою яружно-балкового ПГЛК, де відбувається накопичення речовини з "відкладанням" енергії та пам'яті системи. Кожен блок несе на собі "відбиток" системформувальної дії водного потоку. При цьому кожен попередній блок концентрує речовину та енергію для наступного (Бевз, 1965). Виділяючи яружно-балкову систему як парагенетичну систему ("систему, що має парагенетично просторові зв'язки, динамічну спряженість і єдину схему функціонування"), В.Г. Берест за основу бере провідний геоморфологічний процес – ерозію (Берест, 1977). У його розумінні, яружно-балкова парагенетична система – це розімкнена система, яка відрізняється в основному однонаправленим характером переміщення речовини та енергії в напрямку: водороздільний ПГЛК – яружно-балковий ПГЛК – долинний ПГЛК. Верхня межа яружно-балкового ПГЛК визначається кутом нахилу схилу та проходить там, звідки починає "розвиватися ... яскраво виражена ерозія у вигляді змиву та дрібноструменистого розмиву" (Берест, 1977). Нижня межа починається там, де ерозія змінюється акумуляцією. Тобто, парагенетичний ланцюг утворює яружно-балкову систему – "мінімальну" поверхню, що поєднує початкову та кінцеву стадії геоморфологічного циклу (Берест, 2010). Територія центральної частини українського кристалічного щита (ЦУКЩ) охоплює Кіровоградську область, північну та північно-західну частини Миколаївської, а також правобережжя Дніпропетровської та Запорізької областей (Мищенко, 1967). Орографічно означена територія – підвищена хвиляста рівнина, розчленована ерозійним яружно-балковим рельєфом, що має загальний нахил на південь до Причорноморської низовини (Білецький, 2004). У цьому ж напрямку збільшується ступінь яружно-балкового розчленування.

Вивчення динаміки, функціонування та розвитку яружно-балкових ПГЛК необхідно проводити з позицій системного підходу, в основу якого покладено дослідження структури системи як результату взаємодії її елементів та її самої з навколишнім середовищем. Крім того, системний підхід дає можливість виділяти об'єкти за рівнями складності та розкрити зв'язки між елементами системи.

О.М. Масюк
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА
РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ СЕМЕНІВСЬКО-ГОЛОВКІВСЬКОГО
БУРОВУГІЛЬНОГО РОЗРІЗУ

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
almas63@inbox.ru

Семенівсько-Головківський буровугільний розріз знаходиться у межах Кіровоградської групи Дніпровського басейну і розташований в Олександрійському районі на вододілі р. Інгулець і р. Бешка. Він є відпрацьованим кар'єром на денну поверхню, з якого винесені гірські породи надвугільної товщі. Розкриті породи представлені лесоподібними, червоно-бурими і глауконітовмістними суглинками, кварцовими, глауконітовмістними і вуглистими пісками, каоліновими і вуглистими глинами, які стають об'єктами біологічної рекультивації. Своєрідність їх визначається нетиповістю, азональністю, а також едафічною неоднорідністю, що в сукупності з техногенним розчленуванням рельєфу створює безліч варіантів умов зростання рослин. Загальна площа рекультивованих земель розрізу склала 1006 га, з них під сільськогосподарськими угіддями – 39% території, пасовищами – 2%, під лісовою рекультивацією – 59%.

Об'єктами дослідження були насадження дубу звичайного (*Quercus robur* L.), що культивуються на вирівняній поверхні відвала.

Технозем мав наступний вигляд: 0–85 см – супісок з включенням рябих глин червоного, бурого, жовтого, білого, палевого кольорів і бурого вугілля, вологий, безструктурний, пухкий, пронизаний ходами комах і кільчатих хробаків; 85–140 см – пісок жовтого кольору з включенням вуглистих глин та бурого вугілля, вологий, безструктурний, щільний; 140 см та глибше – каолінова глина. Підстилаюча порода у вигляді каолінової глини, з одного боку є задовільним водоопором, що призводить до накопичення додаткових запасів вологи, з іншого, є обмежувачем росту коренів через свої фізичні властивості.

Обстеження здійснювалося відповідно до вимог лісової таксації. У таких лісорослинних умовах деревостан у 23-х річному віці відповідає третьому класу бонітету, що підтверджується лісотаксаційними показниками: висота в середньому – 6,4 м, діаметр стовбура – 11 см. Повнота насадження нерівномірна – 0,65, багато дрібних галявин. У зв'язку з цим запаси деревини склали 25 м³/га.

Слід зазначити, що на початкових стадіях розвитку (до 10 років) спостерігалось уповільнення темпів росту дуба. Цей період характеризувався низькою приживаністю, випаданням деревостану, що привело до утворення порожніх місць у вигляді галявин. З часом порожнечі почали заповнюватися в'язом гладким (*Ulmus laevis* Pall.) природного походження, які до 13-річного віку захопили 30% території, що знаходилися під дубом, та за своїми лісотаксаційними характеристиками наздогнали головну породу. Так, висота в'язу в середньому склала 5,5 м, а діаметр стовбура – 9,5 см.

Л.П. Мицик
ЯВИЩЕ ФАКУЛЬТАТИВНОЇ ОРТОТРОПНОСТІ ПЛАГІОТРОПНИХ
ПАГОНІВ ТРАВ'ЯНИХ РОСЛИН

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
bggdnu@i.ua

Загальновідоме явище горизонтальної орієнтації підземних та надземних плагіотропних пагонів трав'яних рослин має певні виключення. Повідомлялось, наприклад, що *Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl., яка на відкритих місцях має довгі пагони, що стелються та укорінюються, в тугайних лісах стає напівповзучою-напівліаноподібною рослиною (Серебрякова, 1971).

Нами засвідчено таке саме явище стосовно інших видів. У Степовому Криму наземні плагіотропні пагони *Cynodon dactylon* (L.) Pers., спираючись на густий чагарник, інколи піднімались на висоту 132 см. У Карпатах, в околицях селища Східниця Львівської області, такі пагони *Fragaria vesca* L., використовуючи інші рослини як опору, піднімались на висоту до 42 см, у *Agrostis stolonifera* L. – до 120 см, у *Glechoma hederacea* L. (спирались на стовбур та гілки *Salix* L.) – до 176 см! Ці рослини напевно можна називати факультативними "ліаноїдами" або "псевдоліанами" та розглядати їх, певна річ, як такі, що спираються, на відміну від витких та інших подібних груп.

У щільних деревних угрупованнях (близько згаданого вище селища) доводилось спостерігати, як набували майже вертикальної орієнтації навіть довгі (повзучі) кореневища багаторічних злаків, спираючись на стовбури деревних особин. У такий спосіб рослини *Festuca rubra* L. var. *genuina* Gren. et Godr. піднімались на висоту до 92 см над поверхнею ґрунту, утворюючи "язики" своєрідного дерну вертикальної орієнтації. Це оригінальне утворення, яке можна назвати природним вертикальним дерном, зрідка піднімалось і по скелях, але на меншу висоту. Допоміжними "будівельниками" (за використання своїх довгих кореневищ) цього варіанту дернового пласту були *Poa pratensis* L. та *Elytrigia repens* (L.) Nevski з незначною участю особин інших видів рослин. Імовірними сприяючими чинниками утворення таких структур є затінення та значна вологість середовища.

Викладене доповнює знання про потенційні можливості показаних вище видів рослин та спонукає до відповідних термінологічних і понятійних пропозицій. Наприклад, *Cynodon dactylon* напевно можна називати, за традиційною термінологією, не тільки довгокореневищним, повзучим (Серебряков, 1962; Тарасов, 2012), а й факультативним ліаноїдом (псевдоліаною).

У зв'язку з викладеними відомостями необхідно, крім іншого, вносити певні корективи в існуючі класифікації життєвих форм рослин. Це стосується зазначених вище та можливо й інших подібних видів. Таке відповідає, наприклад, зауваженню В.М. Голубєва (1972, 1981) про те, що його всеохоплююча лінійна система життєвих форм є, крім іншого, мобілізуючим засобом пізнання природи видів рослин та що вона відкрита для подальшого уточнення, диференціації та суворішої мотивації.

Л.Л. Онук
СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *GALANTHUS NIVALIS* L. (AMARYLLIDACEAE)
У КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ
Кременецький ботанічний сад, м. Кременець
onuklina@meta.ua

Охорона рідкісних видів рослин у природних місцезростаннях залишається ефективним методом їх збереження. Кременецький ботанічний сад розташований у межах м. Кременець. Географічні координати: 50 07' пн. ш. і 25 45 сх. д., площа близько 200 га.

Більша частина території саду зайнята лісовими масивами штучного і природного походження. Лісові насадження представлено, в основному, дубово-грабовими лісами з чітко вираженою ярусністю та високою зімкненістю крон – 0,8–0,9. Верхній ярус займає *Quercus robur* L., другий – *Carpinus betulus* L., а третій – підлісок висотою до 4 м – утворюють *Euonymus verrucosus* L., менше *E. europaeus* L., *C. betulus* та *Acer platanoides* L. Загальне проективне покриття порід підліску 5–30%. Висота деревостану коливається у межах від 12 до 16 м для дуба і 8–12 м для граба. Діаметр стовбурів 14–50 см, середній – 36 см та 10–36 см, середній 24 см для дуба і граба відповідно. Середній вік дерев 50–60 років, зрідка трапляються вікові дерева дуба, бонітет – IV–III, менше – II. Серед дубово-грабового деревостану поодинокі трапляються *Fraxinus excelsior* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Acer platanoides* L., *A. campestre* L., *A. pseudoplatanus* L. тощо.

Навесні у трав'яному покриві масово ростуть *Anemona nemorosa* L. та *A. ranunculoides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl. та *G. minima* (L.) Ker Gawl., *Corydalis solida* (L.) Clairv. та *C. cava* (L.) Schweigg. et Koerte, *Ficaria verna* Huds., *Adoxa moschatellina* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Pulmonaria obscura* Dumort. та *P. officinalis* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Lathraea squamaria* L., а також червонокнижний вид – *Galanthus nivalis* L. Популяції останнього є одними з найчисельніших і протягом березня – першої декади квітня домінують, створюючи весняний аспект. Кількість особин *Galanthus nivalis* на 1 м² сягає від 8–10 до 40 шт. Рослини досить потужні, їх висота коливається у межах від 6–8 см до 12–14 см, а в окремих особин і до 18 см у фазі плодоношення. Частка генеративних особин становить 30–70%. Рослини рясно цвітуть та утворюють плоди і насіння. З 2001 року *Galanthus nivalis* успішно інтродукується у колекціях та експозиціях ботанічного саду.

На території установи вид масово трапляється у 3 локалітетах. Місця з найвищою чисельністю виду з 2004 року включені до заповідної зони ботанічного саду. За понад десятилітній період популяції *Galanthus nivalis* у 1,2–2 рази розширили займану площу. Позитивна динаміка у комплексі з такими факторами як наявність інших рідкісних видів та угруповань вимагає розширення заповідної зони та створення буферних смуг довкола місцезростань даного виду, що обов'язково необхідно врахувати при розробці проекту організації території ботанічного саду на наступні періоди.

А.О. Павленко
"КВАЗІСТЕПОВІ" УГРУПОВАННЯ У ТЕХНОГЕННИХ
ЛАНДШАФТАХ КРИВБАСУ
Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
aopavl@rambler.ru

Кривбас є унікальним полігоном для пізнання сингенезу рослинного покриву зон техногенезу. Геоєкологічні особливості старих відвалів характеризуються значними змінами екотопу в порівнянні з піонерною стадією розвитку сингенезу (Ярков, 2010, 2013).

Сприятливими для формування багатовидових ценоструктур з домінуванням степантів на відвалах 50-60-річного віку є широкі пласкі берми та виположені схили. Найпоширенішими "квазістеповими" угрупованнями є фітоценози з домінуванням *Koeleria cristata* (L.) Pers. Так, на Бурщицькому відвалі у їх складі переважають представники степового флороцено типу – *Medicago romanica* Prodan, *Arenaria uralensis* Pall. ex Speng., *Euphorbia seguieriana* Neck., *E. stepposa* Zoz ex Prokh., *Otites chersonensis* (Zapal.) Klokov, *Trigonella monspeliaca* L., *Achillea pannonica* Scheele, *Carex praecox* Schreb. На противагу цим компонентам рослинного покриву, поширеним на значних площах, осередки розвитку аналогів петрофітно-степової рослинності представлені мікроценозами з переважанням *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng.

Спорадично зустрічаються на багатьох старих відвалах локалітети маловидових ковилових угруповань зі *Stipa capillata* L. та *S. lessingiana* Trin. et Rupr.

Реліктовим феноменом техногенних ландшафтів Кривбасу є два одноярусних відвали дореволюційного рудника "Дубова балка" (так звані "кавалєри"), вік яких становить близько 130 років. На пласких вершинах цих відвалів сформувалися примітивні кам'янисті ґрунти, показники вмісту гумусу в поверхневому шарі яких (0–2 см) сягають 1,8% (Сметана, Сметана, 2005). Ці екотопи займають злаковники з едифікаторною роллю *Stipa capillata*, *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca* Gaudin. До злаків рясно домішується різнотрав'я – *Seseli campestre* Besser, *Medicago romanica*, *Galium ruthenicum* Willd., *Pilosella echioides* (Lumn.) F. Schultz et Sch. Bip., а також *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth – петрофільний вид, включений до Червоної книги Дніпропетровської області (2012). На площі близько 1 га відмічено понад 30 степових видів. Спорадично зустрічаються регіонально рідкісний петрофіт *Scariola viminea* (L.) F.W. Schmidt, який раніше відмічався лише у межах геологічної пам'ятки природи "Сланцеві скелі" (Кучеревський, 2004). Лише на цих "кавалєрах" знайдені цибулинні ефемероїди – *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb. та *G. podolica* Schult. et Schult. f.

Отже, доцільним є надання статусу техногенних заказників подібним ландшафтним утворенням і залучення їх до регіональної екомережі.

Н.А. Пашкевич

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЙ ВИДІВ
РОДУ *ERAGROSTIS WOLF. (POACEAE)* ЗА РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ**

ДУ "Інститут еволюційної екології НАН України", м. Київ

pashkevych.nataly@gmail.com

Популяційний аналіз модельних видів *Eragrostis pilosa*, *E. minor* та *E. pectinacea* за різних екологічних умов дозволив встановити діапазон мінливості морфометричних ознак та фракцій фітомаси в межах від 12 до 88%, де наймінливішим є *E. minor*. Досліджені ценопопуляції *E. minor* добре диференціюється за морфометричними ознаками, а *E. pilosa* та *E. pectinacea* за основними диференціюючими ознаками формують групу в межах видового комплексу *E. pilosa*. Процес адаптації видів супроводжується різними напрямками розвитку вегетативних і генеративних органів рослини в залежності від екологічних умов. *E. minor* у слабо- та помірно трансформованих умовах середовища реалізує репродуктивний потенціал вдвічі ефективніше, ніж у сильнотрансформованих. Встановлено, що значний вклад в диференціацію ценопопуляцій в різних умовах вносять морфометричні параметри генеративної сфери. Пріоритетність розвитку генеративної сфери в екстремальних умовах зростання підтверджують також дані віталітетного аналізу, про що свідчить лівосторонній віталітетний спектр, який характеризує слабкий розвиток фітомаси рослини у більшості ценопопуляцій.

Підвищення спряженості (взаємозумовленості) морфометричних ознак обумовлене формуванням певного екотипу пристосування до умов зростання і не завжди пов'язане із зменшенням морфологічної гетерогенності особин. У межах екологічного оптимуму популяції мають високий рівень морфологічної інтеграції, як наприклад *E. minor* (для морфометричних ознак до 43%, а для фракцій фітомаси – 73,3%), проте і високий рівень гетерогенності, що показує коефіцієнт варіабельності. А от, ценопопуляції *E. pilosa* (для морфометричних ознак 33%, а для фракцій фітомаси – 87%.) та *E. pectinacea* (14% та 33%) характеризуються дезінтеграцією морфологічної структури рослин і при цьому не є гетерогенними. З чого можна зробити висновок, що ці два види ще не утворили стійкого адаптивного комплексу ознак на дослідженій території. Проведений популяційний аналіз модельних видів *E. pilosa*, *E. minor* та *E. pectinacea* у різних екологічних умовах дозволяє встановити, що в умовах антропогенної трансформації біотопів ценопопуляції видів роду *Eragrostis* формують комплекс адаптивних ознак, які сприяють успішному розвитку і збереженню потенціалу, але не достатні для значної трансформації місцезростань. Модельні види роду *Eragrostis* Wolf види характеризуються змішаним SR-типом стратегії з переважанням рис патієнтності, як встановлено на основі комплексного популяційного аналізу, що є їх адаптацією до зростання в екстремальних умовах у вторинному ареалі.

А.І. Прокопів
ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ПАГОНОВОЇ СИСТЕМИ
***LOISELEURIA PROCUMBENS* (L.) DESV.**

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
aprokopiv@franko.lviv.ua

Симподіальна система пагонів *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (за філогенетичними даними – *Kalmia procumbens* (L.) Gift et al.) формується після відмирання верхівкової бруньки, яка заміщується двома бічними. Однак, чіткого дихазіального галуження не простежується, оскільки часто розвивається лише один з пагонів. Внаслідок такого наростання й подальшого плагіотропного росту пагонів вже на початку становлення пагонової системи формується типова шпалерна форма з чисельними скелетними осями, що стеляться по субстрату та зберігають добре розвинуту алоризну кореневу систему. З подальшим наростанням пагонів відбувається поступове перекривання скелетних осей, частина з яких опиняється поблизу поверхні ґрунту та укорінюється додатковими коренями, а інші розташовуються над ними. Вкорінені осі можуть втрачати зв'язок з материнською особою, що призводить до відособлення дочірніх особин. Таке явище відзначав у *L. procumbens* ще Е. Вармінг (Warming, 1908).

Монокарпічні пагони *L. procumbens* ди- або поліциклічні, щорічно наростають 1,5-2 см, а згодом їх розвивається значна кількість і вони розташовуються у кількох площинах. Як на цьогорічних, так і на торішніх приростах пагонів закладаються пазушні бруньки, з яких розвиваються пагони заміщення (1–2 пари листків). На багаторічних частинах осей відростають пагони доповнення і формування (3–4 пари листків), які за даними М. Мазуренко і А. Хохрякова (1977), за незначним винятком, часто досить швидко відмирають. Все ж сформована пагонова система включає пагони усіх трьох типів, які утворюють простратну форму з чисельними відгалуженнями. При утворенні генеративних пагонів структура пагонової системи не зазнає суттєвих змін, симподіальне наростання відбувається схожим чином, як і у вегетативних пагонів.

Не зважаючи, на значну розпростертість пагонів *L. procumbens* їхнє укорінення спостерігається лише на зволжених ділянках. За умови формування чисельних додаткових коренів, значення системи головного кореня поступово нівелюється, а відособлені пагони функціонують, як самостійні особини (клони) в межах цілісної куртини. У захищених (дещо заглиблених) місцях росту формується розлога шпалерна форма, яка сягає кількох метрів у діаметрі, а на відкритих ділянках утворюються більш щільні та компактні форми.

Чисельні скелетні осі різняться товщиною і ступенем галуження, але не помітні, оскільки захищені щільно розташованими вічнозеленими шкірястими листками. Таким чином, *L. procumbens* – високоспеціалізований простратний чагарничок із численними розгалуженими пагонами, що сприяють розвитку щільної килимо-подушкоподібної вегетативно-рухомої форми росту.

І.Я. Реслер
ОСЕЛИЩА ПРОЕКТОВАНОГО ЧАКОВИЦЬКОГО (ДНІСТЕРСЬКОГО) НПП
ЯК ЙОГО СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОДИНИЦІ
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
ijaresler@yahoo.com

Оселищна концепція оцінки та збереження біорізноманіття є сучасним, актуальним і прийнятим в Європі підходом, що ґрунтується на всебічному аналізі і розуміння всіх складових певного унікального середовища існування біотичних систем різних рівнів. Це підхід якісно нового виміру, який об'єднує в собі та ґрунтується на видовій, популяційній та біоценотичній оцінці різноманіття біоти.

На нашу думку, такий підхід уможливорює вдалий "поділ" території, запропонованої до ПЗФ України, на структурно-функціональні одиниці. Це дозволяє структурувати природний виділ у нашій уяві та створити певну ієрархічну підпорядкованість його складових, а також оперувати цими складовими (або в межах їх) при виконанні конкретних завдань та здійсненні функцій об'єктів ПЗФ.

Під терміном "оселище" ми розуміємо його класичне трактування, наведене в Директиві Ради Європи 92/43 ЕЕС ("Про збереження природних типів оселищ (біотопів) та дикої флори і фауни", 1992): "природні оселища (біотопи) – це суходільні або водні ділянки, які визначаються географічними, абіотичними та біотичними ознаками і є природними або напівприродними".

Територія, яку визнано за доцільне включити до складу Чайковицького НПП, розташована у верхній частині долини ріки Дністер, що припадає на передкарпатський крайовий прогин, і простягається широкою смугою вздовж русла Дністра та його приток по ледь похилій Верхньодністерській алювіальній рівнині. Загальна площа становить близько 16000 га.

Користуючись каталогом типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини (Проць, Кагало та ін., 2012), ми виявили та ідентифікували на території, запропонованій до цього НПП, 41 тип оселищ, які об'єднані в 7 груп за певними принципами, викладеними в названому Каталозі. Найчисельнішими є група антропогенних оселищ (група "Ан") – 11 типів оселищ та лучних ("Лу") – 8; далі за зменшенням представленості типами йдуть групи прибережних оселищ ("Пб") – 6; водних ("Во") – 5; лісових ("Лі") – 5; чагарникових ("Ча") – 3 та болотних ("Бо") – 3 типи оселищ.

На наш погляд, власне підхід до представлення біорізноманіття охоронюваної території на оселищному рівні є змістовним (таким, що дозволяє всебічно оцінити і обґрунтувати різноманітність біоти) та дієвим (таким, що уможливорює облік і, за необхідності, дієву допомогу). Отже такий підхід є інструментом або ж механізмом "впорядкування", "організації", "керування" біорізноманіттям, основаними на глибоких знаннях і розумінню, а також принципі "не нашкодь".

В.Г. Скляр
ПОПУЛЯЦІЙНІ АСПЕКТИ ПРИРОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ
ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

Сумський національний аграрний університет, м. Суми
skvig@ukr.net

Важливою складовою функціонування лісових угруповань є природне відновлення. Воно є довготривалим та багатостадійним процесом, протягом якого в особин нового покоління лісоутворювальних видів відбуваються якісні та кількісні зміни, що забезпечують послідовний перехід цих рослин з одного ярусу лісу в наступний і досягнення ними рівня деревостану. Вивчення взаємодій та перетворень, визначальних для забезпечення успішного природного відновлення, є актуальною науковою проблемою, розв'язання якої потребує використання класичних і сучасних біологічних методів.

На основі даних комплексного популяційного аналізу, застосованого до провідних лісоутворювальних видів Лівобережного Полісся України (*Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L. та ін.), нами визначений стан популяцій та когорт, оптимальний для забезпечення протікання природного відновлення лісових фітоценозів у цьому регіоні:

1. Популяції лісоутворювальних видів повинні бути повними за складом онтогенетичних спектрів, а також за представленістю когорт, що відповідають різним етапам процесу самопідтримання лісових фітоценозів.
2. Щільність дрібного підросту на ділянках відновлення повинна становити не менше, ніж 4000 особин/га, середнього та великого, відповідно, по 3000 та 2000 особин/га.
3. Когорти молодого покоління повинні мати високий рівень життєвості при значеннях індексу Q віталітету в межах 0,30–0,50.
4. За етапами природного відновлення не повинно проявлятися стійке зниження рівня життєвості когорт.
5. Необхідною умовою є наявність розмірної різноманітності когорт, якій відповідають значення індексу різноманітності розмірної структури (IDSS) на рівні 25–50%. Перевищення індексом різноманітності розмірної структури величини у 50% в аспекті забезпечення стійкого і довготривалого існування популяцій є цілком можливим і позитивним, однак за умови, що таке збільшення значень досягається не за рахунок зростання у складі когорт частки рослин найменших розмірних градацій і, відповідно, низького рівня життєвості.
6. Формування когорт із континуальними віковими спектрами або із незначною дискретністю. Для дрібного підросту бажана відповідність значень коефіцієнта дискретності вікового спектра (KD) діапазону величин від 0 до 0,15 з переважанням рослин віком 5–8 років. На рівні когорти дрібного підросту ознакою гальмування процесу природного відновлення є наявність у її складі особин віком понад 15–20 років.

Ю.Л. Скляр
ВИЩА ВОДНА РОСЛИННІСТЬ
ГЕТЬМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
Сумський національний аграрний університет, м. Суми
sul_bio@ukr.net

Гетьманський національний природний парк, площею 23360,1 га, є другою за розміром природоохоронною установою Сумської області. Він розташований в долині річки Ворскла. До парку віднесені ділянки заплави, сама річка, місцями надзаплавні тераси та правий корінний берег ріки.

За результатами проведених досліджень у межах території національного природного парку виділено 49 асоціацій вищої водної рослинності та один варіант асоціації, що входять до 22 формацій. До класу справжньої водної рослинності відносяться 31 асоціація з 13 формацій, до повітряно-водної рослинності входить 18 асоціацій та один варіант асоціації об'єднаних у 9 формацій. Клас справжньої водної рослинності репрезентований формаціями: *Batrachietea trichophylli*, *Ceratophylleta demersi*, *Hydrochareta morsus-ranae*, *Lemneta minoris*, *Myriophylleta spicati*, *Nuphareta luteae*, *Nymphaeeta albae*, *Nymphaeeta candidae*, *Potamogetoneta lucentis*, *Potamogetoneta natantis*, *Potamogetoneta pectinati*, *Potamogetoneta perfoliati*, *Stratioteta aloiditis*.

Формація *Batrachietea trichophylli* представлена лише однією асоціацією, формації *Lemneta minoris*, *Myriophylleta spicati*, *Potamogetoneta lucentis*, *Potamogetoneta natantis* та *Potamogetoneta perfoliati* – двома. Формації *Ceratophylleta demersi*, *Potamogetoneta pectinati* та *Stratioteta aloiditis* репрезентовані трьома асоціаціями. Найвищим ценотичним різноманіттям вирізняються формації *Hydrochareta morsus-ranae* та *Nuphareta luteae*: в кожену з них в межах Гетьманського НПП, входить по чотири асоціації. В них співдомінантами з *Hydrocharis morsus-ranae* L. виступають *Ceratophyllum demersum* L., *Lemna trisulca* L., *Lemna minor* L., а з *Nuphar lutea* (L.) Smith. – *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphaea candida* J. Presl et C. Presl.

Клас повітряно-водної рослинності представлений формаціями *Butometa umbellatae*, *Cariceta pseudocyperi*, *Menthaeta aquaticae*, *Phragmiteta australis*, *Sagittarieta sagittifoliae*, *Sparganieta emersi*, *Sparganieta erecti*, *Typheta angustifoliae*, *Typheta latifoliae*.

Формації *Cariceta pseudocyperi*, *Menthaeta aquaticae*, *Phragmiteta australis*, *Sparganieta emersi* представлені однією асоціацією, формації *Butometa umbellati*, *Typheta latifoliae* – двома, формація *Sparganieta erecti* – трьома. До складу формації *Typheta angustifoliae*, окрім двох асоціацій, входить ще й один варіант асоціації. Найбагатшою в ценотичному відношенні є формація *Sagittarieta sagittifoliae* – до її складу входить п'ять асоціацій: *Sagittarietum (sagittifoliae) ceratophyllosum (demersi)*, *S. nupharosum (luteae)*, *S. potamogetonosum (natantis)*, *S. potamogetonosum (perfoliati)*, *Sagittarietum (sagittifoliae) purum*.

М.Ю. Старовойтова
ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ УГРУПОВАНЬ
ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ БАСЕЙНУ РІЧКИ СУЛИ

Національний природний парк "Нижньосульський",
смт Оржиця, Полтавська обл.
kollikoshm@mail.ru

За природно-географічним поділом (Маринич, 2003) територія дослідження розміщена в межах двох ландшафтних країв – Лівобережно-Дніпровський Лісостеповий та Середньоруський Лісостеповий. Вона охоплює Північно-Придніпровську терасову низовинну область, Північно-Полтавську височинну область, Південно-Придніпровську терасову низовинну та Сумську східно-височинну області.

Найбільше ценотичне багатство (82 асоціації) властиве ділянкам екотопів південної частини басейну р. Сули (південно-західна частина Полтавської обл. та північно-східна частина Черкаської обл.). Екотопи центральної частини басейну (західна частина Полтавської обл.) характеризуються меншою кількістю (62). Північна частина досліджуваної території (північно-західна частина Сумської обл.) відзначається невисоким ценотичним багатством (45 асоціацій). Найпоширенішими на території басейну р. Сули є угруповання класів *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novak 1941 і *Potametea* Klika in Klika et Novak 1941, найменше розповсюджені синтаксони класів *Lemnetea* R. Tx 1955 і *Isxeto-Littorelletea* Br.-Bl. et Vlieger 1937. Розподіл їхніх ценозів залежить від наявності захищених мілководних ділянок і рівня коливання води, швидкості течії, характеру донних відкладів.

Більше фітоценотичне багатство рослинності властиве водоймам середньої та нижньої частин басейну р. Сули. Це пояснюється наявністю відповідних екотопів і незначним коливанням рівня води. Синтаксони *Phragmito-Magno-Caricetea* охоплюють близько 45% площі зайнятої рослинним покривом. Фітоценотичне різноманіття класу у верхній частині є найвищим. У середній частині площі угруповань менші, вони становлять 30–40%. Нижня частина характеризується невеликими площами угруповань даного класу і становить 20%. Синтаксони *Potametea* займають близько 20–25% площі вищої водної рослинності басейну Сули. Фітоценотичне різноманіття класу в середній та нижній частинах басейну річки є найвищим. Площі угруповань класу в цих частинах басейну становлять 15–20%. Верхня частина басейну має невеликі площі угруповань даного класу – близько 10%. Синтаксони *Lemnetea* займають близько 10–15% площі рослинного покриву. Фітоценотичне різноманіття класу у верхній частині басейну найбільше, в середній та нижній частинах – найменше. Площі угруповань класу становлять лише 5–10%. На території досліджуваного регіону зрідка трапляються синтаксони класу *Isxeto-Littorelletea*, їм належить близько 10% площі, зайнятої рослинним покривом.

О.В. Стрижак
ЛІСОВА РОСЛИННІСТЬ ЯК МОРФОТВОРНИЙ ФАКТОР
У ҐРУНТАХ ЗАПЛАВИ р. САМАРИ

Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро
strizhak_ol@ua.fm

Короткозаплавні ліси на території південного-сходу України приурочені до заплав рік Самари, Вовчої, Орелі, що входять до басейну Дніпра. Тут повинь триває близько 10 днів, унаслідок чого явища заплавності і алювіальності слабшають у порівнянні з Дніпровською заплавою, поступаючись місцем факторам зонального характеру. По поперечному профілю долини Самари простежуємо наявність трьох екологічних зон, властивих заплавній терасі: прируслової зони, центральної заплави і притерасної зони. Оптимальними позиціями для лісових угруповань в умовах заплави є супіщані прируслов'я, ділянки давніх прируслових валів, територія піднятої центральної заплави і підняті ділянки притерасся (Belgard, 1950, 1971; Belova, Travleyev, 1999; Belova, Yakovenko, 1997; Yakovenko, 2007; Stryzhak, 2014).

Біотичні елементи біогеоценозу мають багато передумов для вираження своїх процесів у ґрунтовому профілі, але наявний низький рівень мікроморфологічної організації (не структуровані, або погано структуровані горизонти, погано розвинена порова система, незначна кількість бурого гумусу) пов'язаний з сильним впливом повеневих процесів, які затирають "записи" в профілі інших ґрунтотворних факторів.

Із віддаленням від ріки знижується роль повеневих факторів і посилюється біологічна дія на формування мікробудови. Так, у педонах центральної заплави верхні горизонти добре оструктурені завдяки риючій і структуроутворюючій діяльності ґрунтової фауни та лісової рослинності. Завдяки останній, у верхніх горизонтах формується гумусо-глиниста плазма. Гумусова частина плазми представлена чорним та бурим гумусом. Чорний гумус представлений дрібними гумонами, рідко розміщеними в ґрунтовій масі та невеликою кількістю дрібних та великих вуглеподібних частинок. Рослинні залишки свіжі (представлені зрізом кореня) та добре розкладені (втратили клітинну будову або у вигляді плям темно-коричневого, або світло-бурого кольору). Бурий гумус рівномірно просочує плазму у верхніх горизонтах

На особливості мікроморфологічної організації верхніх горизонтів лучно-болотних ґрунтів впливає в основному рослинність. Верхні горизонти майже повністю складається із рослинних залишків, різного ступеня розкладання. Кількісно переважають свіжі залишки без слідів розкладання. Трохи менше з незначними ознаками та зовсім мало добре розкладених, які втратили клітинну будову та являють собою темні неоформлені плями.

Л.М. Цап'юк
**КЛАС *CHENOPODIETEA* В УРБОЕКОСИСТЕМІ
МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬК**

Прикарпатський національний університет імені В. Стефаника, м. Івано-Франківськ
Lesja_flora@mail.ru

Швидкі темпи розвитку суспільства і посилення впливу людини на природний рослинний покрив спричиняють синантропізацію аборигенної флори та рослинності. Тому, одним з головних наукових завдань є вивчення сучасного стану рослинності та її змін внаслідок антропогенного тиску. Природне середовище в містах представлене, в основному, у вигляді штучно створеного чи у різній мірі трансформованого природного рослинного покриву. Міста є найбільшими джерелами інвазії адвентивних видів рослин, центром концентрації бур'янів та рослинних угруповань, які виникають під впливом господарської діяльності людини. Місто Івано-Франківськ розташоване у зоні Передкарпаття, на території Бистрицької улоговини, що відзначається рівнинним рельєфом і абсолютними висотами в межах 250–300 м.

Впродовж виконаних нами досліджень за 2009–2015 роки здійснено 245 геоботанічних описів на території міста Івано-Франківськ. Класифікацію рослинності проводили за еколого-флористичним методом. Геоботанічні описи були виконані за методикою Ж. Браун-Бланке. Матеріали опрацьовували за методом перетворення фітоценотичних таблиць з використанням програми FICEN 2. Ідентифікацію виділених синтаксонів різних рангів здійснювали на основі діагностичних видів з використанням вітчизняних синтаксономічних зведень. Складена синтаксономічна схема класу *Chenopodietea* включає 1 порядок, 2 союзи та 7 асоціацій:

Chenopodietea Br.-Bl. 1951 em. Lohm., J. et R. Tx. ex Matsz. 1962
Sisymbrietalia J. Tx. ex Matsz. 1962 em. Gors 1966
Bromo-Hordeion murini Hejne 1978
Brometum tectorum Wojko 1934
Malvion neglectae Gutte 1972
Malvetum neglectae Felf. 1942
Sisymbrium officinalis R. Tx., Lohm., Prsg. in R. Tx. 1950 em. Hejne et al. 1979
Asperugetum procumbentis El. 1979
Atriplicetum tataricae Ubrizsy 1949
Ivaetum xanthiifoliae Fijalk. 1967
Sisymbrietum loeselii Gutte (1969) 1972
Chenopodietum albi-viridis Hejne 1979

Клас *Chenopodietea* об'єднує угруповання на дуже порушених екотопах. Звичайно угруповання класу збагачуються за рахунок однорічників. Відомо, що вони являють собою початкові стадії відновлювальних сукцесій на порушених екотопах, тому характеризуються змінним флористичним складом. У фітоценозах звичайно переважають одно- та дворічні рудеральні види, в більшості злісні сегетальні та рудеральні бур'яни. Проте всі ценози легко діагностуються за блоками видів, котрі ідентифікують клас та порядки. В межах досліджуваної території описані угруповання з двох порядків.

Н.М. Цветкова, А.О. Дубина, І.І. Сараненко
РОЛЬ ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ В ФОРМУВАННІ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ
ЛІПОВО-ЯСЕНЕВОЇ ДІБРОВИ р. САМАРИ ДНІПРОВСЬКОЇ
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
bggdnu@i.ua

Трав'яний покрив, що зростає під пологом того чи іншого лісового біогеоценозу, впливає на запаси і характер формування лісової підстилки.

Як відомо, трав'янисті рослини в лісових біогеоценозах складають близько 20% загальної кількості опаду.

Наші дослідження проводились в липово-ясеневій діброві центральної частини заплави р. Самари Дніпровської в двох синузях – бугили лісової і зірочника ланцетовидного. Кількісну участь трав'янистих рослин в опаді досліджуваного біогеоценозу ми оцінювали за вагою надземної частини.

Як показали наші досліди, повітряно-суха вага надземних частин травостою в синузії бугили лісової складає 810 кг/га, в синузії зірочника ланцетовидного – 680 кг/га (загальна кількість опаду липово-ясеневої діброви – 3,35 т/га, $V=13,5\%$).

Велике значення в житті біогеоценозу має також хімічний склад травостою. За нашими даними зольність травостою коливається в межах 14,3 – 20,4%.

Найбільшу зольність серед 5 трав'янистих видів обох синузій має бугила лісова, а найменшу – купина багатоквіткова і зірочник ланцетовидний.

Трав'яні рослини накопичують значно більшу кількість мікроелементів, ніж деревні породи. Ступінь акумуляції окремих мікроелементів не однаковий для різних трав'янистих видів.

Так, максимальний вміст марганцю (1780 мг/кг), свинцю (6,8 мг/кг), міді (560 мг/кг) характерний для бугили лісової; титану (1224 мг/кг), молібдену (3,1 мг/кг), ванадію (57,6 мг/кг), нікелю (13,3 мг/кг) і хрому (39,6 мг/кг) – для фіалки приємної.

За зменшенням загальної кількості мікроелементів всі трав'яні види можна розмістити в наступний ряд: бугила лісова (1921,6 мг/кг), фіалка приємна (1635,1 мг/кг), яглиця звичайна (1242,6 мг/кг), зірочник ланцетовидний (881,6 мг/кг) і купина багатоквіткова (322,4 мг/кг).

Розрахунки запасів зольних елементів на одиницю площі показали, що, хоча маса трав'яного ярусу незначна в порівнянні з деревним, але щорічно з опадом травостою в ґрунт надходить в синузії бугили лісової 165,2 кг/га, в синузії зірочника ланцетовидного – 97,24 кг/га зольних елементів. Це складає майже половину елементів, які потрапляють з опадом деревних порід.

Лісова підстилка в свою чергу впливає на видовий склад і ступінь розвитку травостою того чи іншого біогеоценозу.

Н.Ю. Шевчук
ЗАПАСИ ПІДСТИЛКИ В ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
У ПІВДЕННІЙ ЧАСТИНІ КРИВОРІЖЖЯ

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
Донецький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
natkasa@meta.ua

Підстилка штучних лісових насаджень в степовій зоні України має суттєве значення у життєздатності рослин в умовах постійного дефіциту вологи. Органічний опад є основним матеріалом для утворення лісової підстилки і гумусу, однією із найважливіших ланок біологічного обміну речовин між лісом і ґрунтом. Кількість і склад лісової підстилки знаходиться в тісній залежності від типу деревостану, типу екологічної структури, типу лісорослинних умов, типу світлової структури, наземного покриву і фауни. Але вирішальне значення в нагромадженні підстилки штучних лісів степу має тип деревостану, тому роль окремих видів в її накопиченні та розкладі неоднакова (Зонн, 1982; Дидур, 2003). Запас і потужність підстилки збільшується з віком насаджень і залежить від їхньої повноти та зімкнутості (Сапожников, 1985). В залежності від типу світлової структури під наметом лісу створюється різний світлоклімат, який впливає на процес формування мертвого покриву. В насадженнях тіньової та напівтіньової структури складаються умови для створення стійкої підстилки, яка повільно розкладається. Напівосвітлена структура деревних насаджень сприяє швидкій мінералізації органічних залишків (Дубина, 1985). Метою дослідження було вивчення підстилки в штучних лісових насадженнях у південній частині Криворіжжя. За об'єкти дослідження були обрані різновікові лісонасадження з *Gleditsia triacanthos* L. і *Quercus robur* L. (віком 30 р., 40 р. та більше 50 р.) Володимирівського лісництва Миколаївської обл., а також досліджувалась підстилка 30-річного насадження *Pinus pallasiana* D. Don, що зростають на дерново-борових ґрунтах на аренах р. Інгулець в Заградівському лісництві Херсонської області та 50-річні насадження *P. pallasiana* і *P. sylvestris* L. Широківського лісництва Дніпропетровської області. В насадженнях *Gleditsia triacanthos* віком 30 р. в осінній період відмічаються найбільші запаси мертвої органіки (1100,93 г/м²), де ще не відпрацювались механізми її руйнування. В цих насадженнях віком 40 р. маса підстилки дещо менша (843,48 г/м²) і зростає в насадженнях віком більше 50 р. (898,61 г/м²), де завдяки світловим вікнам під наметом створюються умови для її висушування. В насадженнях *Quercus robur* віком 30 р. маса підстилки невелика (213,15 г/м²), вона частково зависає на опаді трав, в той час як найбільший цей показник відмічається для цих насаджень віком 40 р. (862,96 г/м²), завдяки листовому опаді багатоярусного фітоценозу. Великі значення маси відмічені для 30-річних насаджень *P. pallasiana* (1003,03 г/м²), де сповільнені процеси розкладання, а найбільші запаси у 50-річних насадженнях *P. pallasiana* і *P. sylvestris* (1413,84 г/м²). В весняний період у всіх досліджуваних насадженнях маса підстилки дещо зменшуються і мінімальною вона стає в літній період, коли значна частина її вже трансформується.

В.М. Яковенко
ВПЛИВ ПРИРОДНОЇ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ НА МОРФОЛОГІЮ
БАЙРАЧНИХ ҐРУНТІВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро
yakovenko_v@i.ua

Лісові біоценози відзначаються інтенсивним середовищеутворюючим впливом, зокрема впливом на ґрунти і геологічні породи. В результаті їх функціонування формуються ґрунти зі специфічними властивостями і морфологією, що є результатом процесу лісового ґрунтоутворення та відображає умови формування генетичного профілю на всіх стадіях розвитку.

Байраки в районі досліджень Присамар'я Дніпровського, внаслідок ерозії ріллі навколо, отримують і накопичують значні маси делювіального матеріалу. Ділянки, прилеглі до узлісь байраку, є зоною транзиту делювіальних потоків з більш віддалених територій. Тому в степових ландшафтах байрачні ґрунти розвиваються на перехресті радіальних та латеральних потоків речовин.

Незважаючи на часову та просторову невпорядкованість процесів відкладення делювіального матеріалу і на відмінності водного режиму в тальвезі і на схилах, в байрачних біогеоценозах формуються лісові ґрунти з спільними рисами загальної морфологічної організації генетичного профілю та окремих морфологічних властивостей.

Однотипність загальної будови проявляється в наборі, послідовності і потужності генетичних горизонтів, поліциклічності та текстурній елювіально-ілювіальній диференціації генетичного профілю. Відзначимо необхідність дослідження процесів оглинення профілю *in situ* та їх ролі в морфогенезі ущільнених горизонтів.

Однотипність змін в профілі окремих морфологічних властивостей проявляється у вигляді варіантів забарвлення генетичних горизонтів (зумовлені гумусованістю делювіальних відкладів), змін гранулометричного складу горизонтів у відповідності до загальної диференціації профілю на елювіальну та ілювіальну (внаслідок лесиважу) частини, змін морфології та розмірів структурних окремоностей, пов'язаних зі структурою змін твердості горизонтів, інтенсивного вилугування карбонатів з профілю лісових ґрунтів.

Виділяються дві групи властивостей, які на рівні макроморфології дозволяють проаналізувати зв'язки між ґрунтами в байрачній катені. Перша – це умовно літогенні, або властивості делювіального матеріалу, які зберігаються тривалий час в умовах лісового ґрунтоутворення – гранулометричний склад та меншою мірою забарвлення горизонтів. Друга група – це педогенні властивості, чітко відмінні в досліджених ґрунтах, пов'язані з особливостями морфогенезу в межах конкретного профілю і конкретного генетичного горизонту. До таких відносяться рівень знаходження карбонатів в профілі та інтенсивність їх скипання, морфологія структурних окремоностей, твердість генетичних горизонтів, плямистість забарвлення.

Б.Є. Якубенко, А.М. Чурілов
СИНТАКСОНОМІЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ВІДНОВЛЕНОЇ
ЛУЧНОЇ РОСЛИННОСТІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
botaniki@bigmir.net

Лучна рослинність має вагоме місце у формуванні природного рослинного покриву Лісостепу, вона відіграє істотну стабілізуючу роль між природними й трансформованими екосистемами агроландшафтів. Проте, за рахунок господарської діяльності спостерігаємо суттєві зміни в структурі і видовому багатстві рослинного покриву.

Дослідження, котрі проводилися в Черкаській, Полтавській, Київській і Житомирській областях на перелогах різних років демутацій у Лісостепу України протягом останній двадцяти років показали, що на покинутих антропоічно порушених землях сформувалися в основному справжні й остепнені луки, які представлені 19 формаціями та 232 асоціаціями і репрезентують переважно 3-й і 4-й ряди демутацій. Найпредставленішими формаціями є такі: *Poeta pratensis* представлена 30 асоціаціями, *Elytrigietea repentis* репрезентує 26 асоціацій, *Poeta angustifoliae* представлена 21 асоціаціями, *Festuceta pratensis* представлена 21 асоціацією, *Agrostideta tenuis* представлена 21 асоціацією, *Dactyleta glomeratae* представлена 20 асоціаціями, *Festuceta rubrae* представлена 16 асоціаціями, *Bromopsideta inermis* – 14 асоціаціями, *Festuceta orientalis* представлена 14 асоціаціями, *Alopecureta pratensis* з 12 асоціаціями, *Cariceta hirtae* представлена 8 асоціаціями, *Arrhenathereta elatii* представлена 7 асоціаціями. Формація *Festuceta valesiacaе* репрезентує п'ять асоціацій, *Calamagrostideta epigeioris* – сімома асоціаціями, *Phleeta pratensis* представлена угрупованнями чотирьох асоціацій, *Calamagrostideta neglectae* з трьома асоціаціями. Тим часом ряд формацій містять по одній асоціації *Calamagrostideta canescentis* включає угруповання асоціації *Calamagrostidetum (canescentis) purum*, *Lolietea perennis* – *Lolietum (perennis) purum*, *Agrostideta albae* представлена асоціацією *Agrostidetum (albae) bromopsidosum (inermis)*, *Festuceta arundinacae* з асоціацією *Festucetum (arundinacae) viciosum (craccaе)*.

Окрім того, на значних площах, особливо в південних регіонах Київщини та Черкащини, відновилися і лучні степи, котрі представлені формацією *Cariceta praecocis* з сімома асоціаціями. Формація *Poeta angustifoliae* представлена 12 асоціаціями, *Koelerieta cristatae* – трьома, *Botriochloeta ischaemi* – сімома асоціаціями. На невеликих ділянках трапляється формація *Phleeta steposae*, представлена угрупованнями асоціації *Phleetum (steposa) purum*.

Таким чином, названі рослинні угруповання в сучасному рослинному покриві відіграють роль цінних осередків збереження та відновлення природної структури рослинного покриву степів і луків центральної частини Лісостепової зони України.

Д.М. Якушенко
ВИВЧЕННЯ РОСЛИННОСТІ УЗЛІСЬ: НАВИПЕРЕДКИ З ЧАСОМ

Університет Зеленогурський, м. Зелена Гура, Польща
d.iakushenko@wnb.uz.zgora.pl

Складнощі, які виникають при вивченні трав'яних узлісних угруповань, найчастіше пов'язані з динамічними особливостями таких ценозів. Першою проблемою є неоднозначність інтерпретації самого об'єкту та його меж. Згодом дослідник зіштовхується з іншою проблемою – високою лабільністю узлісних угруповань, їхньою несталістю в просторі і часі. Вони ніби "втікають" від нас, що особливо помітно при багаторічних моніторингових дослідженнях.

Узлісся є об'єктом, до якого як влита пасує "гіпотеза Червоної Королеви" Ван Валена (1973). Існування на гребені хвилі динамічних коливальних або спрямовано-поступальних просторових процесів на межі розділу структурних одиниць рослинного покриву обумовлює високу лабільність узлісних угруповань. Такі динамічно нестабільні, вразливі до трансформуючих чинників перехідні зони особливо характерні для контактів листяних лісів із вторинними злаковниками. Маргінальні узлісні ценози класу *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962 за своєю систематичною та біоморфологічною структурою мають проміжне положення між угрупованнями, що знаходяться на лігнозно-субклімаксовій та злаковій стадіях, у їхньому складі переважають вегетативно рухливі кореневищні види (Якушенко, 2008, 2009). Існування узлісних трав'янистих угруповань у лісовій зоні тісно пов'язане з постійними порушеннями лісового покриву: зоогенними та антропогенними.

Кліматичні зміни напевно впливають на динаміку трав'янистих узлісних ценозів, проте поки що бракує емпіричних даних, які б це однозначно підтверджували. Системна соціально-економічна трансформація в Україні призвела до зміни способів використання земельних та лісових угідь, що в деяких випадках відбилося на умовах існування узлісних угруповань. У лісовій зоні спостерігається активне заростання узлісь чагарниками і підростом дерев, а також швидка рудералізація маргінальних біотопів. Часто дослідник, опрацьовуючи польові матеріали, має справу з об'єктом, який "існує" тільки в його щоденнику. За таких умов вивчення узлісних угруповань перетворюється у своєрідні перегони з часом, а результати таких досліджень – у зображення, отримане на фотофініші.

Т.В. Андріанова

**ОСОБЛИВОСТІ ГЕОГРАФІЇ ТА ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ
КОНІДІАЛЬНИХ АНАМОРФ *MYCOSPHAERELLA* JONANS. В УКРАЇНІ**

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

tand@darwin.relc.com

Представленість асоційованих з *Mycosphaerella* (*Mycosphaerellaceae*, *Capnodiales*, *Ascomycota*) анаморфних грибів в Україні досить значна: вони нараховують 488 видів 14 родів, що уражують зелені частини рослин і утворюють різного типу конідіальні спороношення. Мейотичними організмами з аскоміцетною телеоморфою в циклі розвитку є тільки 18,2% конідіальних анаморф *Mycosphaerella*, які зустрічаються в Україні. Мейотичні види мають широкі ареали, що відносяться до євразійської, євразійсько-північноамериканської та мультирегіональної груп географічних елементів. Більшості з них характерне випадання аскоміцетних телеоморф із циклу розвитку. Порівнюючи загальні дані географічного аналізу всього спектру відомих у світі видів роду *Mycosphaerella* (Томилин, 1973) із вивченими нами анаморфами цього роду за характером ареалів, слід відмітити, що в Україну не заходять конідіальні анаморфи з північноєвропейським і південно-європейським ареалами, однак присутні анаголоморфи *Septoria* з європейсько-середземноморським і середземноморсько-середньоазійським ареалами, які не встановлені для видів *Mycosphaerella*.

Загалом, на основі загального положення ареалів вивчених анаморф було виділено біогеохорні групи географічних елементів: мультирегіональну, європейську, європейсько-середземноморську, середземноморсько-середньоазійську, євразійську, європейсько-північноамериканську, євразійсько-північноамериканську та ендемічну. Гіфоміцетні анаморфи мають більш широкий спектр ареалів, серед яких найчастіше відмічені мультирегіональні, євразійські, європейсько-середньоазійські, європейсько-середньоазійсько-північноамериканські, євразійсько-північноамериканські. Види *Neoovularia*, *Neoramularia*, *Phacellium*, *Tretovularia*, зазвичай обмежені європейським та євразійським розповсюдженням. Серед анаголоморфних видів *Septoria* ареали мультирегіональної групи географічних елементів є рідкісними в Україні. Простежуючи координатно-широтні особливості ареалів анаморф *Mycosphaerella*, найбільше в Україні видів з температурно-субгумідним, температурно-семіаридним, субмеридіонально-семіаридним і субмеридіонально-аридним розповсюдженням.

Проведений аналіз ареалів конідіальних анаморф *Mycosphaerella* свідчить, що формування видового складу цих грибів на території України відбувалось не тільки за рахунок Східно-Азійського, Передньо-Азійського і Середньо-Азійського центрів, але спостерігається пізніший вплив Середземноморського і Північноамериканського центрів походження, що співвідноситься з центрами походження багатьох живильних рослин цих грибів.

Л.І. Арабаджи, А.М. Солоненко, С.О. Яровий, О.Г. Брен, Є.І. Мальцев
РІЗНОМАНІТТЯ ЦІАНОПРОКАРІОТ ПІЩАНИХ НАМИВНИХ ҐРУНТІВ
ПРИАЗОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Мелітопольський державний педагогічний університет
ім. Б. Хмельницького, м. Мелітополь
anatol8@ukr.net

Приазовський національний природний парк (далі ПНПП) знаходиться на півдні Запорізької області. Унікальність цієї території обумовлена його приморським місцезростаюванням. Піщані ґрунти займають важливе значення у збереженні біорізноманіття, виступаючи оселищем для багатьох живих організмів. Незважаючи на численні відомості про водоростеве населення Північно-Західного Приазов'я (Яровий, Ярова, Солоненко, 2008; Солоненко, Яровий, 2009; Ярова, Яровий, Брен, 2012; Яровий, 2012; Яровий, Ярова, 2013), дані відносно видового складу та систематичної структури ціанопротокаріот піщаних намивних ґрунтів цієї території залишаються неповними та потребують уточнення. Саме тому, метою нашої роботи стало вивчення ціанопротокаріот піщаних намивних ґрунтів території ПНПП.

Дослідження здійснювались у 2014–2015 рр. на шести постійних пробних площах в межах території ПНПП, на яких відібрано 16 ґрунтових проб з піщаних екотопів. Проби відбирались за загальноприйнятою в альгології методикою (Голлербах, 1969; Штина, 1989). Обробку зібраного матеріалу проводили в лабораторії кафедри ботаніки і садово-паркового господарства Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького. Ідентифікацію водоростей проводили за визначниками (Komárek, Anagnostidis, 1989, 1999, 2005).

За результатами проведених досліджень у піщаних ґрунтах ПНПП виявлено 23 види ціанопротокаріот. Знайдені нами види відносяться до 3 порядків, 10 родин та 11 родів. За частотою трапляння домінуючими видами є: *Merismopedia elegans* A. Braun, *Merismopedia glauca* Kützing, *Chroococcus minutus* (Kützing) Nägeli, *Calothrix parietina* Thuret, *Leptolyngbya notata* (Schmidle) Anagn. et Komárek, *Nostoc microscopicum* Carmich. sensu Elenkin, *Phormidium mucicola* Hub.-Pest. et Naumann.

Серед виявлених видів ціанопротокаріот є види які були відмічені в усіх досліджених піщаних ґрунтах Приазовського парку: *Merismopedia elegans*, *M. glauca*, *Chroococcus minutus*, *Calothrix parietina*.

Найбільша кількість видів ціанопротокаріот знайдена на піщаних ґрунтах Степанівської коси (14 видів), в межах гирлових частин річок Корсак (12 видів), та Ташенак (11 видів). Менша кількістю відмічена в урочищі Тубальський лиман (8 видів), а також на Федотовій та Бердянській косах (по 7 видів).

Види *Merismopedia elegans* та *Merismopedia glauca* можна вважати псамофітними видами, оскільки вони трапляються тільки у альгоценозах незадернованих пісків та піщано-черепашкових пляжах Степової зони України.

В.Ю. Березовська
ДО ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ВОДРОСТЕЙ
КИЇВСЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
betulaceae@ukr.net

Матеріалом для роботи слугують 370 альгологічних проб, відібраних з водойм Київської височинної області (КВО) під час експедиційних виїздів 2015–2016 рр. та 73 альгологічні проби з альготеки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (КВ). Нашими дослідженнями охоплені русла малих річок, озера, ставки, заболочені та ефемерні водойми, гранітні кар'єри.

Розподіл виявленого різноманіття водоростей за різними групами водойм є нерівномірним, як і співвідношення основних систематичних груп. Найбільше видове різноманіття водоростей відмічене у рибогосподарських ставках, найменше – у гранітних кар'єрах. Для річок провідними виступають відділи *Chlorophyta* та *Bacillariophyta*, третю позицію займають *Cyanoprocarvota*. Також відзначено у літній період "цвітіння" води, що викликане *Aphanizomenon flosaquae* Ralfs ex Bornet et Flahault, *Dolichospermum spiroides* (Kleb.) Wacklin, L.R. Hoffmann et Kombrek, *Microcystis pulverea* (H.C. Wood) Forti, та одного разу – *Cylindrospermopsis raciborskii* (Woloszynska) Seenayya et Subba Raj (оз. Ков'як на р. Красна). У заболочених водоймах домінують переважно діатомові та харофітові (десмідієві водорості), також значна частка у формуванні різноманіття належить представникам евгленових та синьо-зелених водоростей.

Найпоширенішими у водоймах КВО є представники кокоїдних зелених та діатомових водоростей – *Tetraedron minimum* (A. Braun) Hansg., *Desmodesmus communis* (E. Hegew.) E. Hegew., *Coelastrum astroideum* De Not., *Crucigenia tetrapedia* (Kirch.) Kuntz., *Monoraphidium arcuatum* (Korschikov) Hindák, *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárk.-Legn., *Pediastrum duplex* Meyen, *Pseudopediastrum boryanum* (Turpin) E. Hegew. та *Cocconeis placentula* Ehrenb. і *Melosira varians* C. Agardh.

Таким чином, за попередніми даними у водоймах дослідженої території нами виявлено 321 вид (338 вн. такс.) водоростей, які належать до 8 відділів: *Chlorophyta* – 113 (122 вн. такс.), *Bacillariophyta* – 84 (89 вн. такс.), *Cyanoprocarvota* – 34 (34 вн. такс.), *Euglenophyta* – 27 (29 вн. такс.), *Dinophyta* – 7 (7 вн. такс.), *Charophyta* – 36 (36 вн. такс.), *Xanthophyta* – 14 (14 вн. такс.), *Chrysophyta* – 6 (7 вн. такс.). Серед зазначеного різноманіття 2 види є новими для території України – *Anabaenopsis circularis* (G.S. West) Woloszynska et V. Miller, *Phacus tropidonotus* Congrad. Виявлено також низку рідкісних та цікавих у флористичному відношенні видів – *Centritractus africanus* F.E. Fritsch et M.F. Rich, *Tribonema ulotrichoides* Pascher, *Achnanthes lauenburgiana* Hust., *Acutodesmus javanensis* (Chodat) P. Tsarenko, *Acutodesmus regularis* (Svirenko) P. Tsarenko, *Scenedesmus bacillaris* Gutw., *Gloeotaenium loitlesbergianum* Hansg., *Radiococcus planktonicus* J.W.G. Lund.

О.В. Борисова
ОСОБЛИВОСТІ ТРАПЛЯННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ШИРОКО
ПОШИРЕНИХ В ЄВРОПІ ВИДІВ ХАРАЛЬНИХ ВОДОРОСТЕЙ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
oborysova@yandex.ru

У світі відомо близько 400 видів харальних водоростей (*Charales*, *Charophyta*): в Європі – 68, в Україні – 40 – які належать до 6 родів *Chara* L., *Nitella* C. Agardh, *Tolypella* (A. Braun) A. Braun, *Lamprothamnium* J. Groves, *Lychnothamnus* (Rupr.) Leonh. emend. A. Braun та *Nitellopsis* Ny.

Найпоширенішими в Європі є види роду *Chara* (*Ch. aspera* Dethard. ex Willd., *Ch. contraria* A. Braun, *Ch. globularis* Thuill., *Ch. hispida* L., *Ch. intermedia* A. Braun, *Ch. virgata* Kütz., *Ch. vulgaris* L.), *Nitella* (*N. capillaris* (Krock.) J. Groves et Bull.-Webst., *N. mucronata* (A. Braun) Miq., *N. flexilis* (L.) C. Agardh), *Tolypella* (*T. glomerata* (Desv.) Leonh., *T. intricata* (Trentepohl ex Roth) Leonh., *T. nidifica* (O. Müll.) A. Braun, *T. prolifera* (Ziz ex A. Braun) Leonh.) та *Nitellopsis obtusa* (Desv. in Loisel.) J. Groves. З них найпоширенішими в Україні є *Ch. globularis* (109), *Ch. vulgaris* (92), *Ch. contraria* (28 місцезнаходжень), які розповсюджені в усіх природних зонах і гірських країнах. Найчастіше *Ch. globularis* зустрічається на півночі в Українському Поліссі (частота трапляння 54%) на мілководді річок, в озерах, ставках, водосховищах, водоймах боліт, меліоративних каналах, а *Ch. vulgaris* – на півдні у степовій зоні (частота трапляння 39%) в малих природних і штучних водоймах, сталих або тимчасових. *Ch. contraria* здебільшого розповсюджена на рівнинах у водоймах різних типів з однаковою рясністю на усій території.

Решта видів зустрічається спорадично в окремих природних регіонах. Зокрема в водоймах Українського Полісся, окрім *Ch. globularis*, широко поширеним є *N. flexilis*, у болотах – *N. mucronata*, в озерах – *Ch. aspera*, *Ch. intermedia* та *Ch. virgata*. У лісостеповій зоні *N. mucronata* є звичайним видом, широко поширеним у річках та заплавах водоймах різних типів, але в степовій зоні він майже невідомий. *Ch. intermedia* широко поширений в опріснених мілководних затоках Чорного (Каркінітська, Ягорлицька, Джарилгацька, Тендровська, Феодосійська) та Азовського (Сиваш) морів, але у водоймах степової зони трапляється спорадично. Крім волинських озер, *Ch. virgata* масово зростає у ставках і кар'єрах Житомирського Полісся та зони широколистяних лісів. *Nitellopsis obtusa* найчастіше зустрічається у заплавах водоймах великих річок та їх приток. На початку ХХ ст. *Ch. hispida* вважався найпоширенішим видом у степовій зоні, але на сьогодні відомі тільки окремі його локалітети. Види роду *Tolypella* та *N. capillaris* є рідкісними видами в Україні і трапляються зрідка в поодиноких місцезростаннях.

Розглянуті особливості розповсюдження в Україні найпоширеніших видів *Charales* Європи обумовлені наявністю/відсутністю для їх розвитку відповідних біотопів.

Я.Ю. Бублик, О.С. Климишин
ПОПЕРЕДНІ ВІДОМОСТІ ПРО РАННЬОВЕСНЯНІ ДИСКОМІЦЕТИ
НПП "СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ"

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
bublykyaroslav1302fungi@gmail.com, trilobit6@gmail.com

Рослинний покрив національного природного парку "Сколівські Бескиди", розташованого в межах Сколівського, Дрогобицького та Турківського районів Львівської обл. та частково Івано-Франківської обл., площею 35684 га, на 88,4% представлений лісами (Онищенко, Андрієнко, 2012), що дає підставу очікувати тут високий рівень видової різноманітності сумчастих грибів (відділ *Ascomycota*).

У попередніх дослідженнях (Акулов, 2011; Бублик, 2015, 2016) основна увага була акцентована на вивченні таксономічного складу та екологічних особливостей ксилотрофних та деяких інших груп сумчастих грибів. Подальше вивчення не лише дереворуйнівних аскових грибів парку, а й представників інших екологічних груп цього відділу, зокрема їх весняного аспекту, є важливим етапом для встановлення загального складу мікобіоти зазначеної території та України загалом. Аналіз мікологічної літератури засвідчив, що до початку наших досліджень ранньовесняні сумчасті гриби, в тому числі й дискосміцети, на території національного природного парку "Сколівські Бескиди" не вивчалися.

Матеріалами слугували власні гербарні збори ранньовесняних дискосміцетів, зібраних під час експедиційних виїздів на територію національного парку протягом березня–квітня 2017 р. Станом на теперішній час зібрана колекція опрацьована лише частково, отже наведені відомості не є повними.

У результаті мікологічного обстеження території парку і подальшого камерального опрацювання зібраного матеріалу виявлено 11 видів дискосміцетів. Зібрані види належать до 2 класів, 2 підкласів, 4 порядків, 7 родин, 9 родів відділу *Ascomycota*. Серед них встановлено види, що вперше зареєстровані на досліджуваній території, а також доволі звичайні види, які вже виявлялись раніше.

Серед виявлених 8 нових видів – *Caloscypha fulgens* (Pers.) Boud., *Calloria neglecta* (Lib.) V. Hein, *Coccomyces coronatus* (Schumach.) De Not., *Dumontinia tuberosa* (Bull.) L.M. Kohn, *Helvella acetabulum* (L.) Quél., *H. crispa* (Scop.) Fr., *Sarcoscypha austriaca* (Beck ex Sacc.) Boud. та *Verpa bohemica* (Krombh.) J. Schröt. Також було ідентифіковано такі звичайні види, як *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chevall., *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. та *Sarcoscypha coccinea* (Gray) Boud.

Серед еколого-трофічних груп грибів виявлено 8 сапротрофних видів, з яких 4 – ґрунтові сапротрофи і по 2 види зафіксовано серед ксилотрофів та фітотрофів. Біотрофи представлені 3 видами паразитичних грибів: *Dumontinia tuberosa*, *Lophodermium pinastri* та *Rhytisma acerinum*.

О. І. Віннікова
МІКРОМІЦЕТИ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ м. ХАРКОВА
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
o.i.vinnikova@karazin.ua

В сучасному світі інтенсивна діяльність людства часто супроводжується негативними наслідками для оточуючого середовища. Підвищене антропогенне навантаження, особливо в великих містах, приводить до суттєвих змін видової різноманітності урбанофлори. Дослідженнями авторів (Марфенина, 2005; Егорова, Шихова, 2016; Назаренко, Свистова, 2016) показано звуження видового складу мікобіому та накопичення у ґрунтовому середовищі умовно-патогенних і патогенних мікроміцетів. Їхня присутність у міських ґрунтах, особливо у ґрунті парків та зон відпочинку є загрозою для алергіків або може стати причиною мікозів внутрішніх органів людей з низьким рівнем імунітету. Також представляє певний науковий інтерес і дослідження факторів вірулентності сапротрофних мікроміцетів, характерних представників ґрунтового мікробіому, які постійно знаходяться під антропогенним тиском. У зв'язку з викладеним вище, метою даної роботи було на основі даних мікологічних досліджень встановити присутність патогенних і умовно-патогенних видів мікроміцетів у ґрунтах зон відпочинку м. Харкова та встановити їх фітотоксичність. Дослідженнями було охоплено міський сад імені Т. Г. Шевченка, центральний парк культури і відпочинку ім. М. Горького та лісопаркова зона. Відбір зразків підстилки (якщо була) і ґрунту та дослідження видового складу і частоти трапляння видів мікроскопічних грибів проводили методами, загальноприйнятими в мікологічній практиці (Методы почвенной..., 1991, Теппер, 2004).

Аналіз отриманих результатів показав, що основу мікобіому досліджених територій складали представники родів *Penicillium* Link, *Mucor* Fresen., *Trichoderma* Pers. та *Fusarium* Link, їх було виділено, відповідно, 15, 10 і по 5 видів і різновидностей. Проте, незважаючи на різноманітність у видовому відношенні, найчастіше траплялися представники менш представлених родів – *Aspergillus* Micheli, *Alternaria* Nees, *Verticillium* Nees та *Rhizopus* Ehrenb, їхня частота трапляння коливалася в межах 25–30%. Загалом же у підстилці та ґрунті даних парків переважали види з низькою частотою трапляння (близько 10%). Дослідження фітотоксичності виділених ізолятів мікроміцетів показав, що переважна більшість (понад 60%) проявили фітотоксичні властивості по відношенню до тест-об'єктів.

Таким чином, дослідження ґрунтового мікобіому зон відпочинку м. Харкова показав високу різноманітність видів, потенційних патогенів людини, проте вони характеризувалися низькою частотою трапляння, за винятком представників родів *Aspergillus* і *Alternaria*. Отримані результати можуть бути використані для мікологічного моніторингу та прогнозу захворювань, які викликаються мікроскопічними грибами.

В.М. Вірченко
***FISSIDENS FONTANUS* (BACH. PYL.) STEUD. В УКРАЇНІ**
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
v_virchenko@ukr.net

Fissidens fontanus (*Fissidentaceae*, *Bryophyta*) – водний мох з майже космополітним поширенням. За сучасними даними його ареал охоплює всю Америку, Африку, Австралію, Південно-Західну Азію (Туреччина, Ізраїль). Вид відомий у Західній, Центральній, Південній та Північній Європі. Найближчі до нашої території локалітети цього моху знаходяться в Польщі та Латвії. Через теплолюбність вид не проникає далеко на схід Європи, тому в Росії він знайдений лише на узбережжі Фінської затоки в околицях Санкт-Петербурга.

F. fontanus досить невибагливий до умов зростання. Трапляється як у прісних, так і солонуватих водах річок, озер, морських заток. Поселяється на ґрунті, мертвій деревині, камінні, морських водоростях і, навіть, на черепашках молюсків. Супутніми видами при цьому виступають гідрофільні мохи *Fontinalis antipyretica* Hedw., *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon, *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., *Fissidens crassipes* Wilson ex Bruch et Schimp. й інші види.

В Україні *F. fontanus* відомий виключно на Житомирському Поліссі, в межах поширення відслонень Українського кристалічного щита. В 30-х роках ХХ століття його знаходили поблизу м. Житомира (сс. Нова Рудня, Тригір'я) на підводних скелях у р. Тетереви (Лазаренко, 1936). Майже через 70 років він був виявлений в окол. с. Устинівка Олевського р-ну на камінні в р. Перзі. Як рідкісний, цей вид включений до "Червоної книги України" (2009); проте він не був відомий на природно-заповідних територіях зони мішаних лісів (Вірченко, 2014).

Однак, 2016 року *F. fontanus* нами зібраний в р. Уж в Древянському природному заповіднику (с. Розсохівське Народицького р-ну). Разом з *Leptodictyum riparium* цей мох ріс на глибині до 50 см як на окремих каменях, так і на бетонній стінці греблі. На поверхні води та в воді поряд траплялися *Salvinia natans* (L.) All., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Ceratophyllum demersum* L., *Sparganium* sp., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., недалеко – *Trapa natans* L. Враховуючи його екологію, можна припустити, що *Fissidens fontanus* ширше представлений на Житомирському Поліссі, зокрема в річках Случ, Уборть, Уж, Тетерів та їх притоках. Можливо в майбутньому природоохоронний статус цього виду в Україні буде переглянуто.

О.М. Виноградова¹, Т.І. Михайлюк¹, А.Б. Громакова²
ДО ВИВЧЕННЯ ЦІАНОБАКТЕРІАЛЬНИХ КІРОЧОК КРЕЙДЯНИХ
ВІДСЛОНЕНЬ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

¹Інститут ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, м. Київ

²Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
o.vinogradova@gmail.com

Відомо, що ціанопрокаріоти є головною формоутворюючою та продукційною силою біологічних кірок у ксерофітних місцезростаннях, прикладом яких є крейдяні відслонення. Матеріал для дослідження, макроскопічні кірочки темного, майже чорного кольору, площею декілька (до 10) квадратних сантиметрів, що розвивались на поверхні ґрунту та на моховинах відбирали у місцях виходу крейдяних відслонень у Харківській області: в околицях сіл Кам'янка та Петроіванівка Дворічанського району та с. Протопопівка Балаклавського р-ну. Зразки вивчали прямим мікроскопіюванням та за допомогою метода культур (чашки Петрі із агаризованим 1% середовищем Дрю, 12-годинне чергування світлової та темної фаз, освітленість 25 мкмоль фотонів • м⁻² • с⁻¹ при температурі +20±5 °С). Було встановлено, що фотосинтезуючу складову досліджених кірочок складали виключно ціанобактерії, серед яких дуже рідко спостерігались поодинокі клітини еукаріотичних кокоїдних водоростей. Всього ідентифіковано 21 вид із 14 родів *Cyanophyceae*. Цікавою рисою досліджених кірочок є значне таксономічне різноманіття та рясний розвиток представників підкласу *Nostochopycidae*. Основними плівкоутворювачами на поверхні як ґрунту, так і моховин були представники азотфіксуючих ціанопрокаріот із родів *Hassalia* (*Hassallia bouteillei* Bornet & Flahault, *Hassallia* cf. *byssoides* Hassall ex Bornet & Flahault), *Tolypothrix* Kützing ex Bornet et Flahault (*T. tenuis* Kützing ex Bornet et Flahault, *Tolypothrix lanata* Wartmann ex Bornet & Flahault), *Desmonostoc* Hrouzek et Ventura (*D. muscorum* (C. Agardh ex Bornet & Flahault) Hrouzek & Ventura) та *Nostoc* Vaucher ex Bornet & Flahault (*N. punctiforme* Hariot). Морфологічною особливістю всіх представників цього підкласу була наявність у трихомах великої кількості забарвлених гетероцист, часто розміщених у ланцюжках, що свідчить про недостатність нітрогену у середовищі. Особливо яскраво ця особливість проявлялася у *H. bouteillei*, що утворювала макроскопічні розростання у всіх досліджених місцезростаннях. У цього виду часто спостерігались подвоєні термінальні гетероцисти, а у ланцюжках інтеркалярних гетероцист поряд зустрічались кулясті, еліпсоїдні, витягнуто-циліндричні гетероцисти яскраво-жовтого кольору. Серед гомоцитних трихомальних форм міцні шкірясті плівки майже чорного кольору утворював лише *Microcoleus attenuatus* (Fritsch) Strunecky, Komárek & J.R. Johansen. Загалом, серед виявлених родів ціанопрокаріот найбільш різноманітно був представлений рід *Leptolyngbya* Anagnostidis et Komárek (6 видів), проте він не досягав значного кількісного розвитку. *L. endophytica* Komárek розвивалась на колоніях ностоків. Наше дослідження дозволило отримати важливі відомості щодо рідкісного роду *Oculatella* Zammit, Billi et Albertano 2012, вперше виявленого в Україні на узбережжі Азовського моря (Михайлюк и др., 2016). Штами із ознаками цього роду ми віділили із епігейних кірочок, відібраних у Харківській області. Молекулярно-філогенетичний аналіз засвідчив, що вони утворюють із декількома приморськими штамами високо підтримані клади, чітко відокремлені від інших видів *Oculatella*.

В.В. Дармостук
ЛІХЕНОФІЛЬНІ ГРИБИ, ЩО ЗРОСТАЮТЬ НА
***PROTOPARMELIOPSIS MURALIS* (SCHREB.) M. CHOISY В УКРАЇНІ**
Херсонський державний університет, м. Херсон
valeriy_d@i.ua

Ліхенофільні гриби представляють собою високоспеціалізовану та важливу екологічну групу організмів, які розвиваються на лишайниках, утворюючи з ними трьох-, чотирьох-, а інколи і п'ятикомпонентні асоціації (Hawksworth, 1982). Вивчення ліхенофільних грибів як групи організмів, що асоційовані з лишайниками в Україні розпочато відносно нещодавно, і в більшості випадків їх наводили в ліхенологічних роботах, і лише інколи їм присвячували спеціальні статті (Кондратюк, 1999; Ходосовцев, 1999, 2010, 2011).

Поліморфний лишайник *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy, що широко поширений на території України, зростає на різноманітних субстратах (карбонатні та силікатні породи, кора, тощо) в нітрофільних умовах (Окснер, 2010). В Україні на цьому лишайнику виявлено п'ять видів ліхенофільних грибів.

Cercidospora macrospora (Uloth) Hafellner et Nav.-Ros. характеризується перитеціоїдною аскоматою, світло-зеленим ексципулом, 4-8 споровими сумками та двоклітинними спорами. Поширений на території Житомирської, Черкаської, Луганської, Запорізької, Миколаївської, Дніпропетровської та Донецької областей (Дармостук, 2016).

Гіфоміцет *Codonmyces lecanorae* Calat. & Etayo утворює двоклітинні коричневі конідії, що розвиваються на апотеціях господаря. Нещодавно наведений як новий для України вид, який відмічений на території Донецької, Миколаївської та Херсонської областей (Дармостук, 2015; Наумович, Дармостук, 2015).

Lichenostigma elongata Nav.-Ros. & Hafellner поширений вид, що часто утворює зірчасті колонії з коричневих гіф на слані *P. muralis* та характеризуються широкоеліпсоїдними безбарвними двоклітинними спорами (Кондратюк, 2005).

Stigmidium squamariae (B. de Lesd.) Cl. Roux & Triebel відомий в Україні з території Львівської та Закарпатської областей (Пірогов, 2012; Pirogov et al., 2015). Знахідка вказаного виду на території НПП "Бузький Гард" виявилась новою для степової зони України. Знахідки *Stigmidium schaeereri* (A. Massal.) Trevis., що відмічені на *P. muralis* з території давньогрецького міста Ольвія (Кондратюк, Ходосовцев, 1997) потребують ревізії, адже *S. schaeereri* зростає на слані представників роду *Solorina* Ach. (Roux, Triebel, 1994).

Zwackhiomyces lecanorae (Stein) Nik. Hoffman & Hafellner відрізняється від інших представників роду одноклітинними безбарвними аскоспорами. В Україні наводиться з Миколаївської, Одеської, Херсонської та Хмельницької областей (Bielczyk et al., 2005; Гавриленко, 2009; Наумович, Дармостук, 2015; Ходосовцев та ін., 2016).

Т.В. Догадіна, В.П. Комариста
РОЗПОДІЛ ВИДІВ ВОДОРОСТЕЙ ЗА ГРУПАМИ ТРАПЛЯННЯ
(АКТИВНОСТІ) ЯК ОКРЕМИЙ ВИПАДОК
ЗАГАЛЬНОБІОЛОГІЧНОЇ ЗАКОНОМІРНОСТІ

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків
v.p.komarysta@karazin.ua

Довгий час біологія залишалася описовою наукою. Сучасні напрямки біологічних досліджень, зокрема, системна біологія, залучають для опису біологічних явищ математичний апарат, чим наближають біологію до точних наук. Універсальні математичні закономірності, які виявляються в різних областях біології, хоча поки ще не цілком зрозумілі, ведуть до фундаментальних принципів, які лежать в самій основі життя.

У гідроекологічних дослідженнях частота трапляння (зустрічаємість, активність) таксонів водоростей в альгоценозі визначають як відсоток альгологічних проб, в яких виявлено даний таксон. Розподіл видів за групами трапляння розглядається як один з показників структури альгоценозу і відповідає закону Раункієра: кількість таксонів у класі трапляння спадає з її зростанням (Девяткин, Митропольская, 1994; 2000; 2002). Така ж закономірність простежується і в угрупованнях вищих рослин (Грейг-Смит, 1967).

Математично це явище описується спадаючою кривою – гіперболою. Аналогічні закономірності мають широке поширення як в живих, так і в неживих системах. В системній біології прийнято моделювати живі системи у вигляді графів (мереж), вузли яких - це елементи системи, а ребра - зв'язки між ними. Число ребер, що виходять з одного вузла, називають ступенем вузла. У більшості біологічних систем, наприклад, в системах генів, розподіл ступенів вузлів описується гіперболою (ступеневим законом) (Barabasi, Albert, 1999).

Ще одним прикладом може служити закон або правило Вілліса – розподіл числа таксонів (видів) за таксонами вищого рангу (за родами) у флорі або фауні, що також описується гіперболою (Willis, 1922; 1949). У флористиці проявом правила Вілліса є принцип десяти провідних таксонів, які визначають вигляд флори, тобто, об'єднують понад 50% її видів (Толмачев, 1970). Правило Вілліса розглядається як критерій повноти виявлення видового складу флори або фауни.

Останнім часом в таксономії водоростей спостерігаються тенденції до перегляду та розділення деяких багатих видами таксонів (наприклад, рід *Scenedesmus*, деякі родини діатомових водоростей), що може призвести до розмиття головної частини флористичних спектрів та відхилення відповідних розподілів від гіперболи (наприклад, появи локального максимуму в середній частині кривої).

Таксономічні категорії мають умоглядний характер, тому, ми вважаємо, що розподіл видів за групами трапляння не лише краще характеризує структуру альгоценозу (Девяткин, Митропольская, 1994; 2000; 2002), але і міг би слугувати більш об'єктивним критерієм повноти виявлення його видового складу замість відповідності правилу Вілліса. Ця ідея потребує подальшого емпіричного підтвердження.

І.О. Дудка

РІДКІСНІ ВИДИ ПЕРОНОСПОРОМІЦЕТІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

i_dudka@mail.ru

Грибоподібні організми родини *Peronosporaceae* – облигатні паразити судинних рослин, висока видова різноманітність і інтенсивний розвиток яких спостерігається в регіонах з підвищеним зволоженням. Українські Карпати, що характеризуються помірно-континентальним кліматом з надмірним і достатнім зволоженням (Милкіна, 1988), належать саме до таких регіонів. Всього тут виявлено 91 вид грибів родини *Peronosporaceae*, які розподіляються між родами *Peronospora* (71 вид), *Plasmopara* (14), *Bremia* (5), *Sclerospora* (1). Найвища видова різноманітність пероноспорівих грибів відзначена в Карпатських лісах, що пов'язано з меншою амплітудою коливань між максимальною і мінімальною температурою в лісах порівняно з відкритими місцями (Осипян, 1967). До широко розповсюджених в Українських Карпатах видів цих грибів належать *Peronospora alta* Fuckel, *P. arborescens* Casp., *P. chenopodii* Schltl., *P. myosotidis* de By, *Plasmopara aegopodii* Trotter, *P. anemones-nemorosae* Săvul. et O. Săvul., *P. densa* (Rabenh.) J. Schröt. та ін. В Українських Карпатах нами також виявлено чимало рідкісних видів, представлених поодинокими знахідками: *Peronospora chenopodii-polyspermi* Gäum. на *Chenopodium polyspermi* L., *P. galii* Fuckel на видах роду *Galium* L., *P. lunariae* Gäum. на *Lunaria rediviva* L., *P. niessleana* Berl. на *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *P. rorippae-islandicae* Gäum. на *Rorippa palustris* (L.) Besser, *Plasmopara peucedanii* Tannf. на *Peucedanum palustre* (L.) Moench. Всі ці види наведені з Українських Карпат вперше.

Водночас чимало рідкісних видів, серед яких *Peronospora arenariae* (Berk.) Tul. на *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *P. cyparissiae* de By і *P. euphorbiae* Fuckel на видах роду *Euphorbia* L., *P. lapponica* Lagerh. на *Rhinanthus aestivalis* (N. Zing.) Schischk. et Serg., *P. phyteumatis* Fuckel на *Phyteuma spicatum* L., *P. scleranthi* Rabenh. на *Scleranthus annus* L., *P. violacea* (Berk.) Cooke на *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Plasmopara obducens* (J. Schröt.) J. Schröt. на *Impatiens noli-tangere* L. та ін., зібраних наприкінці XIX – початку XX ст. (Крупа, 1899, Wryblewski, 1913, 1916), під час обстежень Українських Карпат в 2013–2016 рр. виявити не вдалося.

Щодо розподілу за родинами рослин-живителів встановлено, що пероноспороміцети Українських Карпат в цілому переважають на рослинах з родини *Fabaceae* (16,5%). Продемонстровано домінування рідкісних видів пероноспороміцетів в лісових біотопах Карпатських лісів. У різноманітності пероноспороміцетів Українських Карпат зареєстровані помітні флуктуації видового складу цих грибоподібних організмів, позначені появою нових, раніше невідомих для регіону і зникненням попередньо виявлених на території дослідженого гірського масиву видів родини *Peronosporaceae*.

Ю.В. Гапон
ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
УРБАНОБРІОФЛОРИ м. ПОЛТАВИ ТА ОКОЛИЦЬ

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка,
м. Полтава
gyra83@mail.ru

Вивчення мохоподібних урбанізованих територій є важливим аспектом дослідження флори та рослинності міст у цілому. Бріофлора м. Полтави та його околиць на сьогодні, за нашими оригінальними даними, аналізом літературних джерел та наукових гербаріїв налічує 92 види мохоподібних. Відділ *Marchantiophyta* репрезентований сімома видами з п'яти родів, п'яти родин, чотирьох порядків двох класів; *Bryophyta* – 84 видами з 48 родів, 25 родин, 9 порядків, трьох класів. Перевага в головному спектрі родини *Pottiaceae*, *Bryaceae* пов'язана, ймовірно, всього, як з аридними умовами міських екосистем та їх ксерофітизацією, так і наявністю кам'янистих субстратів, відкритих посушливих ділянок та відслонень ґрунту. Багатство *Brachytheciaceae*, *Amblystegiaceae*, *Orthotrichaceae*, *Polytrichaceae* пояснюється наявністю в околицях міста залишків природної лісової рослинності.

Еколого-ценотична структура досліджуваної бріофлори включає аналіз мохоподібних за провідними екологічними факторами (світлом, вологою), субстратною приуроченістю та розподіл за біоморфологічними та ценотичними групами. За відношенням до світла в урбанобріофлорі м. Полтави та його околиць переважає група тіневитривалих видів (39 видів, 42,4%), світлолюбів та тіньових видів по 25 (по 27,2%). Решта видів є індиферентними і зростають в широкому діапазоні освітлення. Перевага геліосціофітів пов'язана з надзвичайною різноманітністю місцеселищ, які складаються в місті. За відношенням до вологи серед урбанобріофітів переважають мезофіти та ксерофіти (відповідно 30,4% та 23,9%). За субстратною приуроченістю виявлені наступні групи: епігеї, епіфіти, епіксилі, епіліти, та мультисубстратні види. Найбагатшою групою є група епігейних видів (60,9%). Типові епіфіти та мультисубстратні види становлять відповідно 18,4% і 10,9%. Частка типових епіксилів (3,2%) та епіфілітів (6,5%) незначна. Це пов'язано з тим, що мертва деревина відмічена лише в фітоценозах околиць, а на епілітних субстратах складаються несприятливі умови для поселення бріофітів у зв'язку з високою інсоляцією та їх значною ксерофітизацією. Серед рН субстратних груп переважають нейтрофіли та інцертофіли (відповідно 32,6% і 20,7%). У складі бріофлори переважають види з життєвою формою низька пухка і щільна дернинки, плоский килим (46,7%).

Ценотична структура досліджуваної бріофлори включає п'ятнадцять еколого-ценотичних груп, серед яких переважають лісові (28 видів) та петрофітні і петрофітно-лісові види (13 видів). Степові і лісостепові види репрезентовані також 13 видами, евриотпні дев'ятьма.

Отже, бріофлора м. Полтави та околиць характеризується перевагою геліосціофітів, мезофітів та ксерофітів, епігейних видів, нейтрофілів та інцертофілів, видів, що мають життєву форму низька пухка дернинка. Така характеристика її еколого-ценотичної структури відбиває специфіку міських умов існування бріофітів.

Л.М. Гавриленко
ЛИШАЙНИКИ СТАНІСЛАВСЬКОЇ БАЛКИ
(ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ, БІЛОЗЕРСЬКИЙ РАЙОН)
Херсонський державний університет, м. Херсон
Gavrilenko-lyuba@yandex.ua

На степових ділянках у південному регіоні України живе низка ендемічних, реліктових та зникаючих видів біоти. Будучи приуроченими до специфічних умов конкретного степового біотопу, ці види не можуть існувати в жодних інших. Частина таких видів перебуває наразі під охороною Червоної книги України та ряду міжнародних конвенцій в галузі охорони біорізноманіття. З видових нарисів самої ЧКУ стає зрозуміло, що причиною зменшення чисельності більшості охоронних степових видів є зникнення типових середовищ їхнього існування. З-поміж усього, найбільш небезпечним назване розорювання та заліснення цілих ділянок і степових схилів Нижнього Придніпров'я. З досить цікавою ландшафтною структурою та збереженими природними комплексами на території Херсонщини є Станіславська балка. Ця балка є унікальним осередком, де сучасний стан яружно-балкових систем є досить актуальним для вивчення ліхенобіоти.

Станіславська балка розташована на південній околиці села Станіслав Білозерського району та прилеглий акваторії Дніпровського лиману. У 2002 році було створено ландшафтний заказник загальнодержавного значення "Станіславський" – це один з об'єктів природно-заповідного фонду Херсонської області із загальною площею 659 га. На території природно-заповідного об'єкту охороняється поєднання степових ділянок і крутосхилів з відслоненням лесових порід, а також прибережної акваторії.

Експедиційні виїзди на досліджувану територію здійснювалися протягом 2008–2017 рр. Ідентифікація видів проводилась в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу ім. Й.К. Пачоського ХДУ. Зібраний матеріал визначали за стандартною методикою (Окснер, 1956, 1968, 1993; Purvis, 1992; Wirth, 1995; Kondratyuk, 2008; Smith, 2009).

Основна кількість видів, головним чином, приурочена до вертикальних поверхонь лесових відслонень. Тут знайдено рідкісні види лишайників *Xanthocarpia borysthenica* Khodos. & S. Kondr., *Caloplaca albolutescens* (Nyl.) H. Olivier. *Caloplaca raesaenenii* Breck., росте на лесоподібних ґрунтах разом з *C. tominii* Savicz, *Rinodina mucronatula* H. Magn., *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal та іншими епігейними лишайниками. *Placidiopsis cinerascens* (Nyl.), *Megaspora verrucosa* (Ach.) – Червоний список Херсонської області. *Xanthocarpia ferrari* (Bagl.) Frödén., *Rinodina mucronatula* H. Magn., *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal. на горизонтальних відслоненнях лесу. На цій території знайдено рідкісний вид лишайника *Squamarina lentigera* (Weber) Poelt, що занесений до третього видання "Червоної книги України".

Отже, на сьогодні, у результаті обробки матеріалу встановлено, що ліхенобіота "Станіславської балки" репрезентує близько 10% від всієї ліхенобіоти півдня України.

О.П. Гаркуша
ВПЛИВ РОЗКЛАДАННЯ ШТОРМОВИХ ВИКИДІВ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ
НА РОЗВИТОК МІКРОВОДОРОСТЕЙ ПІЩАНОЇ СУПРАЛІТОРАЛІ В
ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

Інститут морської біології НАН України, м. Одеса
olga_garkusha@ukr.net

Процеси розкладання штормових викидів гідробіонтів та їх внесок у функціонування прибережних екосистем досліджувались як у природних, так і в лабораторних умовах (Smith, Foremann, 1984; Mews, Zimmer, 2006). Зокрема встановлено, що в процесах розкладання штормових викидів приймає участь цілий комплекс організмів – від бактерій до макрофауни (Коор, Newell, 1982). Такі комплексні дослідження для умов Чорного моря було розпочато з лабораторних дослідів в ІМБ НАНУ, основні положення яких викладені у роботах колективу авторів (Aleksandrov, Dyadichko, Garkusha & al., 2013, 2016). Метою даної роботи є більш детальне висвітлення впливу продуктів розкладання штормових викидів різного походження на стан мікрофітобентосу.

В період 2011–2012 рр. в ході комплексних досліджень проводили серію лабораторних експериментів стосовно виявлення дії продуктів розкладання штормових викидів різного походження – водорості-макрофіти (*Ulva* spp., *Cladophora* spp.), зостера (*Zostera* sp.), мідії (*Mytilus galloprovincialis*) – на розвиток мікроводоростей піщаної супраліторалі. В кожному експерименті використовували по 4 пластикові кювети розміром 30×40×20 см, які заповнювали однаковою кількістю сухого піску шаром 5 см, відібраному на одеському узбережжі Чорного моря в приурізовій зоні. В першу кювету ("контроль") штормові викиди не вносили, в решту – викладали поверх піску. Перед початком експериментів пісок зволожували морською водою, відібраною на урізі води. Для подальшої підтримки зволоженості піску і стабільної солоності порової води був забезпечений непереривний притік дистильованої води. Експерименти проводили на відкритому балконі лабораторії на відстані приблизно 2 км від моря при температурі навколишнього середовища.

В результаті досліджень встановлено, що в лабораторних умовах найбільшу стимулюючу дію на розвиток мікроводоростей піску здійснювали продукти розкладання викидів водоростей-макрофітів. Так, максимальна чисельність 106844 кл×см⁻³ і біомаса 0,08 мг×см⁻³ мікроводоростей відмічена на 75 добу експозиції. На другому місці були мідійні викиди: максимальна чисельність 38400 кл×см⁻³ і біомаса 0,027 мг×см⁻³ мікроводоростей зареєстрована на 31 добу експозиції. Викиди зостери інгібували розвиток мікроводоростей, які почали розвиватися тільки на 35 добу. Їх чисельність була в 27, біомаса в 33 рази менша, ніж у контролі.

Можливо, дані відмінності у ступені впливу штормових викидів різного походження на формування угруповання мікроводоростей пов'язані з неоднаковою швидкістю розкладання самих викидів, а також з доступністю утворених органічних і мінеральних речовин для засвоєння мікроводоростями.

В.П. Герасим'юк
МІКРОСКОПІЧНІ ВОДОРОСТІ МАЛЬДІВСЬКИХ ОСТРОВІВ
ІНДІЙСЬКОГО ОКЕАНУ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
gerasimyuk2007@ukr.net, gerasimiuk2009@mail.ru

Мальдівські острови розташовані в екваторіальних водах Індійського океану, приблизно в 700 км у південно-західному напрямку від острова Шрі-Ланка. Це ланцюжок із 20 атолів, які складаються з 1192 коралових островків. Мальдівські острови мають довжину 885 км і займають загальну площу до 300 км². Вони оточені бар'єрними рифами. Дослідження проводили на двох островах: Келай і Філаду. Довжина о. Келай складає 2 км, ширина – 500 м. Острів Філаду набагато менший: довжина – 100 м, ширина – 20–30 м. Висоти о. Келай над рівнем моря коливаються в межах 2–4 м. Клімат на островах екваторіальний, мусонний. Температура повітря змінюється від 24–27 взимку до 27–28 °С влітку. Кількість опадів складає біля 2500 мм за рік. Острів Келай оточений мангровою рослинністю.

Альгологічні проби були відібрані в період 24 рейсу науково-дослідницького корабля "Академік Вернадський", який був присвячений ботанічним дослідженням акваторії Індійського океану (листопад 1981 р.). Мікроскопічні водорості досліджували на водоростях-макрофітах (*Chondria* sp., *Cladophora* sp., *Neomeris annulata* Dick., *Pringshemiella scutata* (Reinke) Marschew, *Rhizoclonium implexum* (Dillw.) Kütz., *Ulothrix implexa* (Kütz.) Kütz., *Ulva linza* L.), коралових рифах островів Келай і Філаду атолу Тіладуматі. Всього було зібрано 10 проб і виготовлено 10 постійних препаратів.

В результаті досліджень було знайдено 32 види мікроскопічних водоростей, які належали до 25 родів, 20 родин, 13 порядків, 5 класів і 3 відділів. У систематичному відношенні переважали діатомові (27 видів), їм значно поступалися дінофітові (4) і синьозелені (1) водорості. На о. Келай було відмічено 24, на о. Філаду – 19 видів. Коефіцієнт подібності Серенсона-Чекановського між флорами цих островів склав 0,64, а коефіцієнт Жакара – 0,39.

У фітопланктоні Мальдівських островів були виявлені *Prorocentrum micans* Ehrenb., *Tripos furca* (Ehrenb.) F. Gomez, *Peridinium* sp., *Paralia sulcata* (Ehrenb.) Cleve, *Coscinodiscus radiatus* Ehrenb., *Psammodiscus nitidus* (W. Greg.) Cleve, *Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Mereschk., *Thalassiosira parva* Pr.-Lavr., *Thalassiothrix longissima* Cleve et Grunow. В обростаннях макрофітів були знайдені *Ardissonia crystallina* (C. Agardh) Grunow, *Cocconeis scutellum* Ehrenb., *C. pellucida* Hantzsch, *Tabularia tabulata* (C. Agardh) Snoeijis, *Climacosphenia moniligera* Ehrenb., *C. linearis* Janisch et Rabenh., *Halamphora coffeaeformis* (C. Agardh) Levkov, *H. cymbifera* (W. Greg.) Levkov. Поверхня коралових рифів зверху була вкрита обростаннями, які склалися з *Lyngbya confervoides* C. Agardh, *Amphora angusta* W. Greg., *Tabularia tabulata*, *Lyrella lyra* (Ehrenb.) Karajeva, *Mastogloia angulata* Lewis, *M. fimbriata* (Brighw.) Grunow, *Climacosphenia truncata* Hust., *Triceratium distinctum* Janisch. та ін.

О.С. Горбулін
АУТЕКОЛОГІЯ ВОДОРОСТЕЙ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
gorbulin@karazin.ua

Завершена обробка архівних, літературних та оригінальних даних (до 2010 року включно) з аутокології водоростей континентальних водойм України. Робота включає дані щодо температури, рН, мінералізації води, результати підрахунку індексу сапробності та індикаторне значення, чисельність і частота трапляння виду в чотирьох типологічних групах водойм. Результати проведених досліджень оприлюднені протягом 2011–2016 рр. для 1584 видів (1789 внутрішньовидових таксонів).

Статус виду по відношенню до екологічного фактору визначали при узагальненні оригінальних і літературних даних, віддаючи перевагу результатам дослідження водойм України. Наведений масив даних для частини видів визначає зону нормальної життєдіяльності, а в деяких випадках – межі толерантності по відношенню до конкретного екологічного фактору. Область, найбільш сприятлива для життєдіяльності (оптимум) кожного виду, може бути виявлена лише в ході експериментів, підґрунтям для яких може слугувати виконана автором робота. Аналіз отриманого матеріалу показує, що розподіл видів по градаціям в межах конкретного екологічного фактору має загальну тенденцію, безвідносно їх систематичного положення.

По відношенню до фактору температури більшість складають мезотермні (temp) форми (925), які віддають перевагу помірним температурам. Група евритермних (eterm) форм включає 696 таксонів, які здатні існувати в широкому діапазоні температур. Стенотермні форми представлені невеликою кількістю видів – 78, в тому числі 59 форм, що віддають перевагу низьким (cool) температурам, і 19 – високим (warm). За фактором рН отримано такий розподіл видового складу за групами: acf (199) → acb (390) → ind (803) → alb (284) → alf (73). Найбільшою виявилася група індиферентів, мало чутливих, здатних вегетувати в широкому діапазоні рН (3,2–10,2). Привертає увагу значна кількість видів (390 і 284) у двох "перехідних" групах, представники яких віддають перевагу нейтральним водам, зберігаючи нормальну вегетацію у разі підкислення (acb) або підлуження (alb) води. По відношенню до мінералізації води основна маса видів це прісноводні форми (олігогалоби) з переважанням індиферентів (647). Близькими значеннями представлені галофіли (172) і галофоби (179), що примішуються у випадках зміни мінералізації води. Група мезогалобів включає 106 таксонів. Дані щодо частоти трапляння на 90% є оригінальними і отримані в ході альгофлористичних досліджень водойм України. Обробка наявного масиву даних підтвердила положення щодо домінування у складі флори видів з низькою частотою трапляння: клас А (частота трапляння < 20%) – 789 таксонів, В (21–40%) – 276, С (41–60%) – 134, D (61–80%) – 78, клас Е (81–100%) – 50 таксонів.

А.Б. Громакова
РІД *DIDYMELLOPSIS* (SACC.) CLEM. & SHEAR
(*XANTHOPYRENIACEAE*, *ASCOMYCOTA*) НА СХОДІ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків
alla.gromakova@karazin.ua

Рід *Didymellopsis* (Sacc.) Clem. & Shear відноситься до родини *Xanthopyreniaceae* Zahlbr. (*Ascomycota*). Сьогодні в світі рід *Didymellopsis* представлений 5 видами – *D. collematum* (J. Steiner) Grube & Hafellner, *D. latitans* (Nyl.) Sacc. ex Clem. & Shear, *D. nephromatis* Zhurb. & Etayo, *D. perigena* (Nyl.) Grube & Hafellner та *D. pulposi* (Zopf) Grube & Hafellner, що зустрічаються в Європі, Азії, Північній та Південній Америці (Grube, Hafellner, 1990; Lawrey, Diederich, 2015; Zurbenko et al., 2015). Серед них на території України відомі нечисленні знахідки трьох видів, що були знайдені переважно на півдні країни. Так, *D. latitans* наводиться для території Карадазького природного заповідника, *D. pulposi* виявлений у Херсонській області та рівнинному Криму (Ходосовцев, 2011), а *D. perigena* знайдено у Запорізькій області (Ходосовцев, Клименко, 2015).

Під час проведення досліджень з вивчення ліхенобіоти крейдяних відслонень нами на території Харківської області було виявлено нові місцезнаходження представників роду *Didymellopsis*. Для визначення ліхенофільних грибів використовували тимчасові мікроскопічні зрізи, що виготовляли лезом, а особливості будови плодових тіл вивчали під мікроскопом Ergaval у воді, 10% розчині КОН та розчині Люголя. Гербарні зразки ліхенофільних грибів інсеровано до ліхенологічного гербарію Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (CWU).

Визначені зразки ліхенофільних грибів відповідали діагнозам видів, тому нижче ми наводимо лише екологію та місцезнаходження виявлених видів.

Псевдотеції *D. perigena* було виявлено нами по краях лусочок епігейного лишайника *Catapyrenium squamulosum* (Ach.) Breuss. Місцезнаходження: Україна, Харківська область, Балаклійський район, окол. с. П'ятигірське, N 49°42'92.1" E 36°65'84.3", на крутих крейдяних схилах (до 70°), на ґрунті, 03.08.2010, зібр. А. Громакова (CWU 202176).

Псевдотеції *D. pulposi* заглиблюються у слань епігейного лишайника *Collema tenax* (Sw.) Ach. Місцезнаходження: Україна, Харківська область, Дворічанський район, окол. с. Кам'янка, НПП "Дворічанський", N 49°49'39.1" E 37°40'30.4", крейдяні схили, на ґрунті, 21.08.2012, зібр. А. Громакова (CWU 202177); окол. с. Дворічна, N 49°50'00.5" E 37°40'27.7", ботанічний заказник місцевого значення "Коробочкине", крейдяні схили, на ґрунті, 27.05.2012, зібр. А. Громакова (CWU 202178).

К.С. Калашнік
ПОКАЗНИКИ АЛЬГОСИСТЕМИ "БАЗИФІТ-ЕПІФІТ" ЯК ІНДИКАТОРИ
ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МОРСЬКИХ ПРИБЕРЕЖНИХ ЕКОСИСТЕМ

Інститут морської біології НАН України, м. Одеса
kalashnik.eka@gmail.com

Пошук нових біологічних індикаторів, що відображають екологічний статус-клас водних екосистем, є важливим етапом національного моніторингу, що керується прийнятими європейськими директивами (Водна Рамкова Директива ЄС і Морська Стратегія ЄС).

Водна рослинність є широко використовуваним індикатором, що швидко реагує на зміну зовнішнього середовища, є чутливою до антропогенних навантажень. Цілісний підхід вивчення водної рослинності розглядає макро- і мікроскладові фітообростання як єдину альгосистему "базифіт-епіфіт". Поєднання індикаторних властивостей макро- і мікрофітів, що відрізняються інтенсивністю автотрофної функції, робить доцільним запропонувати альгосистему в якості цілісного об'єкту оцінки екологічного стану водного середовища. В якості індикаторів екологічного стану морських прибережних екосистем пропонуються наступні показники альгосистеми "базифіт-епіфіт" – покриття базифіта епіфітами ($P_{(б/е)}$, %) і співвідношення поверхні базифіта і епіфіта ($ПП_б/ПП_е$, од.).

$P_{(б/е)}$ (відсоток покриття епіфітами талому макрофітів) – класичний структурний показник, який простий у визначенні, і може використовуватися як експрес-метод визначення стану водних екосистем за стандартами європейських водних директив. Інтенсивний кількісний розвиток мікроепіфітону є характерною ознакою евтрофування водойм. $ПП_б/ПП_е$ (співвідношення активної поверхні макрофіта та його епіфітів) – морфофункціональний показник, є цілісним та чутливим індикатором альгоугруповань: залежить від інтенсивності розвитку макро- і мікроскладових альгосистеми. Критерієм доброго екологічного стану (Good Ecological Status) водної екосистеми є переважання розвитку базифітного компонента над епіфітним.

Поєднання структурного ($P_{(б/е)}$) і морфофункціонального ($ПП_б/ПП_е$) індикаторів альгосистеми "базифіт-епіфіт" дозволило визначити сучасний екологічний стан морських прибережних екосистем північно-західної частини Чорного моря. В залежності від рівня антропогенного навантаження водні об'єкти за обраними індикаторами характеризуються екологічними статус-класами від "Відмінного" (Ягорлицька та Тендрівська затоки) до "Дуже поганого" (Хаджибейський лиман).

Н.Я. Кияк, О.Л. Байк
ОЦІНКА КАТІОНООБМІННОЇ ЄМНОСТІ КЛІТИННИХ СТІНОК МОХІВ
В УМОВАХ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ НА ТЕРИТОРІЇ ХВОСТОСХОВИЩА
СТЕБНИЦЬКОГО ДГХП "ПОЛІМІНЕРАЛ"

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
kyyak_n@i.ua

Мохоподібні є піонерами заростання засоленних субстратів хвостосховища відходів видобутку калійних солей Стебницького державного гірничо-хімічного підприємства (ДГХП) "Полімінерал" (Львівська обл.). Полімери клітинних стінок є первинним бар'єром, котрий зменшує токсичну дію багатьох іонів в умовах сольового стресу. Ця бар'єрна функція, насамперед, залежить від катіонообмінної ємності клітинних стінок (КОЄ). Оцінено КОЄ клітинних стінок мохів *Barbula unquiculata* Hedw., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa, *Bryum caespitium* Hedw. і *Brachythecium campestre* (Müll. Hal.) Schimp. із території хвостосховища і виявлено широкий діапазон цього показника (3,04–11,59 мг-екв/100 г маси сухої реч.), який зумовлений як рівнем засолення субстрату, так і ще більшою мірою видовими особливостями мохів. Наприклад, в умовах сильного засолення субстрату КОЄ рослин *B. unquiculata* становила 4,49 мг-екв/100 г маси сухої реч., *F. hygrometrscsa* – 6,38 мг-екв/100 г маси сухої реч., водночас у *D. tophaceus* цей показник досягав 11,59 мг-екв/100 г маси сухої реч. *D. tophaceus* – кальцефіл і його чітка приуроченість до субстратів із високим вмістом катіонів Ca^{2+} значною мірою пов'язана з великою катіонообмінною ємністю клітинної стінки. Відомо, що у більшості кальцефільних видів бріофітів величина КОЄ у 3–5 разів перевищує аналогічний показник в інших видів мохів (Bates, 1982). З іншого боку, висока спорідненість катіонообмінних сайтів клітинної стінки рослин *D. tophaceus* до іонів кальцію створює захисний бар'єр від проникнення у клітину токсичних концентрацій інших катіонів в умовах засолення. Нижчі показники КОЄ визначено в пагонах мохів на субстраті з меншим рівнем засолення – у *B. caespitium* 4,01 мг-екв/100 г маси сухої реч., *B. campestre* – 3,14 мг-екв/100 г маси сухої реч.

Експериментально досліджено величину КОЄ клітинних стінок гаметофіту *F. hygrometrica*, вирощених зі спор моху, які збирали із 2 місцезростань, відмінних за рівнем сольового стресу: хвостосховища із високим рівнем засолення субстрату і фонові території (околиця м. Трускавець). Виявлено, що рослинам *F. hygrometrica*, які тривалий час росли на засоленому субстраті, властива вища катіонообмінна ємність клітинних стінок як у природних зразків, так і в експериментальних клонів, які вирощували на середовищах із 0,1–0,2% NaCl, порівняно з рослинами з фонові території, що свідчить про формування у мохів певних адаптивних реакцій до сольового стресу. Отже, катіонообмінна ємність клітинних стінок має важливе значення у формуванні солестійкості бріофітів. Це величина непостійна, залежить від видових особливостей мохів та інтенсивності сольового стресу.

Н.А. Кіт
ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ МОХІВ В УМОВАХ
ДЕФІЦИТУ ВОЛОГИ НА ТЕРИТОРІЇ ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ
ВИДОБУТКУ СІРКИ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
ecomorphogenesis@gmail.com

Одним з шляхів вивчення стратегії виживання рослин в несприятливих умовах є вивчення морфологічних реакцій на стрес. Досліджували морфологічну структуру мохових дернин *Bryum argenteum* Hedw. і *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp., які є представниками різних життєвих форм: *B. argenteum* утворює пухку низьку дернинку, а *B. salebrosum* – плетиво. Зразки мохів були зібрані з різних місцевиростань на породному відвалі видобутку сірки: на вершині і плато. Вершина південного схилу відвалу характеризується найменше сприятливими умовами для росту і розвитку рослин (вологість оголеного ґрунту 8%, інтенсивність освітлення 100 тис. лк, температура на поверхні ґрунту 39 °С).

Встановлено залежність морфологічної структури досліджуваних мохів від екологічних умов місцевиростання. Густота дернинок мохів є вагомим індикатором їхнього життєвого стану і визначається головним чином видовою специфічністю мохів, едафічним фоном, екологічними умовами виростання – рівнем освітленості, температури і вологості (Гончарова, 2005). На вершині південного схилу в умовах дефіциту вологи *B. argenteum* утворював дернини із значним галуженням стебел і великою густрою пагонів ($78,6 \pm 7,3$ пагонів/см²), порівняно з плато ($53,2 \pm 6,1$ пагонів/см²). Для *B. salebrosum* густина пагонів була менше мінливою (на вершині становила $17,6 \pm 2,1$ пагонів/см², а на плато – $15,5 \pm 1,7$ пагонів/см²). В обох видів мохів в умовах водного дефіциту зменшувалися розміри листової пластинки: для *B. argenteum* відзначено тенденцію до звуження листків: довжина і ширина листової пластинки на вершині південного схилу становила $0,64 \pm 0,05$ мм і $0,38 \pm 0,04$ мм, а на плато – $0,78 \pm 0,06$ мм і $0,55 \pm 0,04$ мм відповідно. Для *B. salebrosum* розміри листової пластинки на південному схилі були меншими в 1,2 рази (довжина $1,73 \pm 0,18$ мм, ширина $0,69 \pm 0,06$ мм), порівняно з плато (довжина $2,08 \pm 0,21$ мм, ширина $0,83 \pm 0,07$ мм). Змінювалась розміри клітин листка: довжина і ширина клітин листової пластинки для *B. argenteum* на вершині південного схилу становила $46,7 \pm 4,2$ мкм та $11,8 \pm 1,2$ мкм порівняно з плато ($59,3 \pm 5,6$ мкм та $15,2 \pm 1,6$ мкм). Для *B. salebrosum* довжина і ширина клітин листової пластинки становили: $62,5 \pm 6,5$ мкм і $8,2 \pm 0,9$ мкм на вершині південного схилу і $74,2 \pm 7,8$ мкм і $9,4 \pm 1,0$ мкм – на плато.

Фенотипна мінливість (зменшення морфометричних параметрів листків і клітин листової пластинки та зростання густоти пагонів) дернин *Bryum argenteum* і *Brachythecium salebrosum* на вершині південного схилу породного відвалу видобутку сірки свідчать про пристосування рослин до несприятливих мікрокліматичних умов, зокрема дефіциту вологи.

О.В. Корольова
ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ВИДОВОГО СКЛАДУ АСКОЛОКУЛЯРНИХ
ГРИБІВ (*DOTHIDEOMYCETES*) АНТРОПОГЕННИХ ЕКОТОПІВ
СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського, м. Миколаїв
koroleva1975@gmail.com

Численні дослідження показали, що антропогенні фактори в тій чи іншій мірі впливають на різноманітність, структурні та функціональні характеристики угруповань грибів різних таксономічних груп, причому аналіз кількісних та якісних показників мікобіоти може виступати інструментом індикації антропогенної трансформації конкретної екосистеми (Марфенина, 2005; Терехова, 2007; Власов, 2008; Каниськин и др., 2009; Федотов, 2011). Метою даної роботи є встановлення характеристик таксономічної структури видового складу асколокулярних грибів (*Dothideomycetes*) антропогенних екотопів степової зони України.

В результаті наших досліджень, проведених в рамках вивчення асколокулярних грибів степової зони України протягом 2008–2016 рр., в складі антропогенних екотопів степової зони України відмічено 156 видів грибів з 43 родів 19 родин 5 порядків і групи таксонів *Incertae sedis* підкласів *Dothideomycetidae* та *Pleosporomycetidae* класу *Dothideomycetes*.

В таксономічній структурі видового складу домінують представники підкласу *Pleosporomycetidae* – 123 видів (79% від загальної кількості видів), *Dothideomycetidae* включає 32 види (21%). В спектрі порядків кількісно переважають види *Pleosporales* – 101 вид (65%), решта порядків – *Capnodiales*, *Botryosphaerales*, *Dothideales*, *Hysteriales* – нараховують 24, 15 та по 7 видів відповідно. У складі родин переважають *Cucurbitariaceae* та *Mycosphaerellaceae* (24 і 23 види відповідно), дещо меншою кількістю представлені *Leptosphaeriaceae* (19), *Botryosphaeriaceae* (15), *Lophiostomataceae* (13) та *Pleosporaceae* (12); решта 13 родин включають по 1-7 видів. Десять провідних родин об'єднують 124 види або 80% від загальної кількості видів. Серед родів дослідженої мікобіоти домінують *Cucurbitaria* (24 видів) та *Mycosphaerella* (22), представники яких складають 29% загального видового багатства. Значну кількість видів нараховує також рід *Leptosphaeria* (16 видів, 10%).

Порівняння таксономічних спектрів локулоаскоміцетів антропогенних та природних екотопів за допомогою коефіцієнту дискримінації Стургена-Радулеску (Шмидт, 1984) показало їх подібність на рівні родин ($K_{sr}=-0,43$) та родів ($K_{sr}=-0,12$), а також високу відмінність на рівні видів ($K_{sr}+0,64$). Кількість спільних видів, що відмічені і в антропогенних, і природних угрупованнях є незначною (48 видів, 31%). В різних типах екотопів формуються специфічні видові комплекси локулоаскоміцетів, причому, як показав всебічний аналіз таксономічної структури, специфічність дослідженої мікобіоти проявляється на видовому рівні, а не на рівні вищих таксонів.

О.М. Кривошея
ЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІАТОМОВИХ ВОДОРОСТЕЙ
ПЕРИФІТОНУ ВОДОЙМ НПП "ПИРЯТИНСЬКИЙ"

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
olha_krivosheia@ukr.net

Діатомеї перифітонних угруповань є показовими індикаторними організмами і їх використовують для індикації стану навколишнього середовища.

Екологічний аналіз видового складу діатомових водоростей водойм НПП "Пирятинський" (р. Удай, р. Перевод, р. Руда, стариця "Хороло", болото "Одиничка", став "Борщеве") проведений нами протягом 2014–2016 рр. за відношенням до основних груп-індикаторів – галобності, рН, сапробності та трофності.

Загалом, серед загального різноманіття діатомових водоростей (190 видів (196 внутрішньовидових таксонів)), індикаторними за відношенням до солоності виявлено 77% (151 вид) діатомей. Для кожної з водойм їх представленість змінювалась в межах 66,7% (стариця "Хороло") – 85,7% (болото "Одиничка"). Серед видів-індикаторів галобності переважали індіференти – 111 видів та галофіли – 13 видів.

За відношенням до рН води індикаторними є 78,1% (153 види) діатомових водоростей. Представленість у водоймах видів-ацидофікаторів знаходилась в межах 73,7% (р. Руда) до 88,6% (болото "Одиничка"). Домінантами виступили алкаліфіли – 102 види.

Комплекс таксонів, індикаторів сапробності включав 158 видів (80,6% від загального різноманіття) з різною чутливістю до органічного забруднення. Таксони-індикатори представлені у всіх досліджених водоймах, їх доля наявності у кожній з водойм становила від 71,9 % (став "Борщеве") до 100% (болото "Одиничка"). У спектрі індикаторних таксонів були наявні всі групи видів-індикаторів сапробності (від оліго-до полісапробів), з домінуванням олігосапробів – 32 види, оліго-в-мезосапробів – 18 видів, ксеносапробів – 17 видів та ксено-олігосапробів – 17 видів.

Система оцінки трофічного стану вод включає 7 категорій видів-індикаторів, що належать до відділу *Bacillariophyta*. Серед видового складу водоростей, виявлених нами в водоймах НПП "Пирятинський", відзначено 169 видів (86,2% від загальної кількості виявлених таксонів) діатомей, які є індикаторами трофності вод. Для кожної з водойм їх представленість змінювалась в межах від 80,9% (стариця "Хороло") до 100% (болото "Одиничка"). За кількістю видів переважали індикатори мезо-евтрофних (29,59%, 50 видів), оліго-мезотрофних (25,4%, 40 видів (43 ввт)) та евтрофних вод (20,7%, 35 видів). Отримані результати вказують на підвищений рівень антропогенного впливу в усіх типах досліджуваних водойм.

Д.В. Леонтєв
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСІВ ОЦІНКИ
ВИДОВОГО БАГАТСТВА У МІКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
alwisia@i.ua

Оцінка видового багатства флор складає серйозну методологічну проблему. Простий підрахунок кількості знайдених видів критично залежить від суб'єктивних факторів: тривалості дослідження, вдалості обраного маршруту, метеорологічних особливостей сезону тощо. Зважаючи на це, пряме порівняння флор за кількістю видів, зібраних у польових умовах, у багатьох випадках не є коректним. Особливої гостроти ця проблема набуває у польових мікологічних дослідженнях, що ведуться маршрутним методом, без нормування кількості й локалізації відібраних проб.

Індекси оцінки видового багатства покликані виправити цю ситуацію. На основі доволі простих методів математичної екстраполяції вони прогнозують справжню величину видового багатства флори. Ця екстраполяція ґрунтується на встановленому "батьком інформатики" Аланом Тьюрінгом принципі, який на біологічній мові звучить так: чим повніше досліджена флора, тим рідше у ній трапляються так звані синглети, англ. singletons – види, для яких виявлений лише один зразок. На визначенні частки, яку складають синглети відносно загальної кількості виявлених видів, ґрунтуються індекси S_T (Тьюрінга) та J_1 (First-order jackknife).

Подальшим розвитком принципу Тьюрінга стала розробка показників, які враховують не лише кількість синглетонів, але й так званих дублетонів, англ. doubletons, тобто видів, виявлених двічі (індекси $Chao_1$ та J_2 , Second-order jackknife), або навіть видів, для яких виявлено не більше 10 зразків (ACE index).

Проведене нами визначення динаміки індексів видового багатства показало, що S_T демонструє значне відхилення від лінійної динаміки за умови лінійного підвищення кількості синглетонів та дублетонів, і, до того ж, суттєво завищує значення оцінки видового багатства відносно інших індексів. Схильність до завищення результату демонструє і J_2 . Навпаки, індекс J_1 показав найнижчі значення екстрапольованого багатства серед всіх досліджених величин. Серйозною завадою для використання індексу ACE є те, що він враховує не лише кількість синглетонів, а й загальну кількість зразків. Справа в тому, що під час маршрутних екскурсій спостерігається тенденція до ігнорування зразків найпоширеніших, "банальних" видів. Це спотворює структуру розподілу даних, і призводить до невиправданого підвищення величини очікуваного видового багатства.

Вказаних вад позбавлений індекс $Chao_1$, однак його класична форма відхиляється від лінійної динаміки за умови збільшення розриву між f_1 та f_2 . Вказану тенденцію компенсує скорегована форма $Chao_1$ (Gotelli, Colwell, 2010). Саме останній показник і можна рекомендувати для здійснення оцінки видового багатства флор у польових мікологічних дослідженнях.

О.В. Лобачевська, Л.І. Карпінєць
БІОМОРФОЛОГІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА БРІОФІТНИХ
УГРУПОВАНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ
ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
ecomorphogenesis@gmail.com

Упродовж 2009–2016 рр. об'єктом досліджень були 13 бріофітних угруповань, що сформувались на відвалах: рекультивованому шахти "Надія", незарослому і частково рекультивованому Центральної збагачувальної фабрики (ЦЗФ) "Червоноградська" та природно зарослому недіючої шахти "Візейська" Червоноградського гірничо-промислового району.

Дослідження синузальної структури мохового покриву здійснювали на північному схилі усіх породних відвалів у різних положеннях (вершина, тераса, підніжжя), на яких було закладено пробні ділянки. Бріосинузії класифікували за назвами доміантних видів мохоподібних та їх життєвими формами (Бойко, 1978; Улична, 1980; Гапон, 2011), використовуючи класифікацію К. Гімінгайма і Е. Робертсона (Gimingham, Robertson, 1950), модифіковану К. Мегдефрау (Mgddefrau, 1982). Аналіз екологічної структури бріосинузій здійснювали за Г.Ф. Риковським, О.М. Масловським (2004, 2009) та М.Ф. Бойком (2010).

Особливості поширення мохоподібних та специфіка формування бріосинузій значною мірою залежала від умов на відвалах, їхнього віку і стадії сукцесійних процесів. На наймолодшому відвалі ЦЗФ стійкі бріосинузії здебільшого є моновидовими (пухкодернинна синузія *Polytrichum piliferum* – *syn.* та щільнодернинні синузії *Ceratodon purpureus* – *syn.*, *Campylopus introflexus*-*Ceratodon purpureus* – *syn.*) з переважанням ксеромезофітних, інцертофільних та олігомезотрофних видів. Ущільнення деревного ярусу на відвалі шахти "Візейська" оптимізувало середовище, що стало передумовою для заселення представників бріофлори мезофітної та мезогірофітної груп. За відношенням до хімізму субстрату найбільшу групу становили інцертофіли, а за трофністю виявлено однакові за чисельністю групи мезотрофів, олігомезотрофів та мезоевтрофів. Типові для відвалу бріосинузії: пухкодернинна *Polytrichum juniperinum* – *syn.* та плетивна *Brachythecium glareosum* – *syn.* Гетерогенність мікрокліматичних та едафічних умов на відвалі шахти "Надія" сприяла поширенню мохоподібних досить різних екологічних груп. У досліджуваних синузях відвалу (щільнодернинній *Ceratodon purpureus*-*Bryum pseudotriquetrum* – *syn.*, плетивній *Brachythecium glareosum*-*Brachythecium albicans* – *syn.*, пухкодернинній *Polytrichum piliferum*-*Campylopus introflexus* – *syn.*) домінують ксеромезофіти, мезофіти і гігрофіти; за відношенням до хімізму субстрату – інцертофіли, ацидофіли і кальцефіли; за трофністю – мезотрофи, олігомезотрофи та мезоевтрофи.

Отже, у біоморфологічній структурі бріосинузій переважають види з життєвими формами дернина та плетиво, а серед екоморф – геліофіти, мезофіти і ксеромезофіти, а також епігеї з помітною часткою інцертофілів.

Г.Г. Мінічева
МАКРОФІТОБЕНТОС ЯК ІНДИКАТОР НАЦІОНАЛЬНОГО
МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ
ЧОРНОМОРСЬКОГО РЕГІОНУ

Інститут морської біології НАН України, м. Одеса
minicheva@ukr.net

Реалізація угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом в секторі "Якість води та управління водними ресурсами, включаючи морське середовище", крім законодавчих ініціатив, також вимагає науково-методологічних розробок, які нададуть можливість гармонізувати національні підходи оцінки якості водного середовища до європейських стандартів. Водна Рамкова Директива (WFD, 2000/60/EC) та Морська Стратегія (MSFD, 2008/56/EC) є двома з шести водних директив ЄС імплементація яких в Україні вимагає рішення питань які дозволять на національному рівні впровадити заходи пов'язані з програмою моніторингу якості води, методів базової оцінки морських вод, визначення доброго екологічного статусу та встановлення природоохоронних цілей та індикаторів.

Багатоклітинні водорості (Macroalgae) та водні квіткові рослини (Angiosperm) визначенні водними директивами ЄС в якості біологічних елементів, за станом яких можливо визначати екологічний статус клас (Ecological Status Class – ESC) прибережних (узмор'я) та перехідних (лимани, лагуни, дельтові зони річок та ін.) зон. Фундаментальні національні розробки в області морфофункціональної екології макрофітобентосу (Миничева, 1998) дозволили запропонувати нові морфофункціональні індикатори та шкали оцінки ESC (Minicheva, 2013). "Black Sea Monitoring Guidelines – Macrophytobenthos" (Minicheva, et.al. 2015) розроблений з урахуванням морфофункційного підходу та ухвалений Чорноморською Екологічною Комісією (BSEC) в наступний час є офіційним методом моніторингу макрофітобентосу та визначення на основі його стану ESC для всіх чорноморських країн.

Оцінка в 2016 році макрофітобентосу України, Грузії та Росії – держав партнерів проекту EMBLAS, вперше дозволила дати порівняльну оцінку екологічного стану для цих держав за стандартами ЄС. Північно-західне узбережжя, включно шельф та район Керченської протоки, які знаходяться під впливом Дунай-Дніпровського стоку та Азовського моря, мають переважно категорії ESC: "Посередній" та "Низький". Східному узбережжю Чорного моря в районі Сочі та Батумі притаманні категорії ESC: "Добрий" та "Високий".

Г.О. Наумович
ЛІХЕНОБІОТА ВАПНЯКОВИХ ВІДСЛОНЕНЬ В ОКОЛИЦЯХ
БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА "ІНГУЛЕЦЬКИЙ ЛИМАН"
(с. МИКІЛЬСЬКЕ, ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ)

Херсонський державний університет, м. Херсон
Національний природний парк "Нижньодніпровський", м. Херсон
Naumovich_Anna@i.ua, naumovych.a@gmail.com

Матеріалами для публікації є літературні відомості і збори, зібрані протягом 2008–2017 років на території лівого берега річки Інгулець в околицях ботанічного заказника "Інгулецький лиман", що включений до території НПП "Нижньодніпровський" як зона стаціонарної рекреації. В подальшому при розширенні меж національного природного парку "Нижньодніпровський" можуть бути включені і терасовані схили долини річки Інгулець.

Типовими субстратами для ліхенобіоти на цій території є відслонення вапняків, ґрунт та кора форофітів. Найбільш поширеними є виходи вапняків, які репрезентують майже 80% всього розмаїття ліхенобіоти. Серед домінуючих видів для цього субстрату на горизонтальних добре освітлених поверхнях є: *Lecanora albescens*, *Acarospora cervina*, *Aspicilia calcarea*, *Caloplaca aurantia*, *C. crenulatella*, *C. decipiens*, *C. flavocitrina*, та *C. saxicola*. Серед домінуючих родів для горизонтальних поверхонь були: *Lecanora*, *Caloplaca*, *Aspicilia* та *Verrucaria*.

На вертикальних більш затінених поверхнях та поверхнях, що мають від'ємний нахил домінували лишайники родів *Lecania*, *Verrucaria* та *Bilimbia*, що займали до 15% всього проективного покриття. На вапняковому рухляку домінуючими видами лишайників були: *Verrucaria nigrescens* та *Verrucaria muralis*, що займають майже до 90% всього субстрату (Наумович, 2009). На ґрунті спорадично зустрічалась слань *Collema tenax*.

Найбільш рідкісними видами для цієї території є лишайники: *Caloplaca oasis*, *Lecania erysibe*, *Lecanora perpruinosa* та *Leptogium plicatile* (Наумович, 2009). Дуже рідко зустрічаються види (лише в 1 локалітет) в межах всієї долини Інгульця: *Arthonia lecanorina*, *Aspicilia moenium*, *Caloplaca albolutescens* та *C. lithophila*. Частіше зустрічались (3–4 локалітета) види: *Bacidia bagliettoana*, *Diploschistes candidissimus* та *Lecania turicensis*.

З даної території на ґрунтових субстратах вперше були описані види: *Pronectria diplococca* sp. nov. (Khodosovtsev et al., 2012), а також *Athelium imperceptum*, як новий для території України (Khodosovtsev et al., 2010).

Ліхенобіота вапнякових відслонень схилів долини Інгульця в околицях ботанічного заказника "Інгулецький лиман" (с. Микільське) представлена 59 видами лишайників і 2 видами ліхенофільних грибів, що відносяться до 26 родів. Дана територія репрезентує унікальну частку ліхенобіоти України і потребує охорони через значне антропогенне навантаження.

С.Є. Ніконова
ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД І ЧИСЕЛЬНІСТЬ ЦИСТ ДИНОФЛАГЕЛЛЯТ
ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ

ДУ "Інститут морської біології НАН України", м. Одеса
niconova_s@mail.ru

Досліджено якісний і кількісний склад цист динофлагеллят в прибережних водах Кримського півострова (33 проби), а також в північно-західній частині Чорного моря (ПЗЧМ) (26 проб).

Досліджувався верхній 2-см шар донних відкладень північної частини Чорного моря, відібраних в 70-м і 72-м рейсах НДС "Професор Водяницький" у 2011 і 2013 рр. Ідентифіковано 19 морфотипів цист, що відносяться до 8 родів: *Alexandrium*, *Diplopsalis*, *Gonyaulax*, *Gymnodinium*, *Pentaparsodinium*, *Peridinium*, *Proto-peridinium* і *Scrippsiella*.

Біля берегів Криму виявлено цисти 12 видів, в ПЗЧМ – 15 видів. На кримському шельфі просторове розповсюдження цист дінофітових неоднорідне. В Каламітській затоці видовий склад найбідніший – виявлено цисти 2 видів, середня чисельність також найнижча – 52 ± 31 екз. \times г⁻¹ сухого ґрунту, біля берегів Севастополя і Ялти та на шельфі східного Криму по 9 видів, середня чисельність становила відповідно 519 ± 173 і 518 ± 146 екз. \times г⁻¹ сухого ґрунту. В центральній частині ПЗЧМ (більшість станцій знаходилась в районі філофорного поля Зернова) та в Каркінітській затоці знайдено по 11 видів, чисельність відповідно 422 ± 143 і 514 ± 186 екз. \times г⁻¹ сухого ґрунту.

Як біля берегів Кримського півострова, так і в ПЗЧМ в донних відкладеннях відзначені цисти *Alexandrium* cf. *taylori* Balech, *Gymnodinium* cf. *catenatum* H.W. Graham, *Scrippsiella trochoidea* (Stein) Balech ex Loeblich і *Protoceratium reticulatum* (Claparède & Lachmann) Butschli, що продукують токсини, які передаються по харчовому ланцюгу і можуть викликати харчові отруєння у людини. Присутність цист цих видів в донних відкладеннях свідчить про можливість їх появи і розвитку в планктоні при сприятливих для них умовах.

Просторове поширення цист в донних відкладеннях моря в цілому відповідає розподілу основних типів поверхневих опадів. Загальна чисельність цист динофлагеллят в донних відкладеннях змінювалася від 0 до 2440 екз. \times г⁻¹ сухого ґрунту донних відкладень і в цілому відображає регіональні особливості седиментаційних процесів.

Л.Я. Плєскач, С.І. Галкін
ЛІХЕНОФЛОРА ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ
Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, м. Біла Церква
alexandriapark@ukr.net

Упродовж 2012–2016 рр., у рамках виконання планової наукової тематики "Вплив техногенного забруднення атмосферного повітря на стан епіфітної лишайникової рослинності дендропарку "Олександрія"", нами було проведено дослідження видового різноманіття лишайникового покриву старовинного парку. Встановлено, що сучасна епіфітна ліхенофлора дендропарку нараховує 94 види і 4 форми лишайників та 5 видів ліхенофільних грибів. В історичній частині парку "Олександрія" виявлені малопоширені види: *Biatoridium monasteriense* J. Lahm ex Korb., *Xanthoria pollessica* S.Y. Kondr. & A.P. Yatsyna, *Ramalina baltica* Lettau та ліхенофільні гриби *Lichenochora obscuroides* (Linds.) Triebel & Rambold і *Tremella phaeophysciae* Diederich & M.S. Christ., а також рідкісний для України вид, включений до "Червоної книги України" *Gyalecta truncigena* (Ach.) Nepp.

З'ясовано, що у ліхенофлорі парку представлена група п'ятнадцяти індикаторних видів старих лісів: *Arthonia radiata* (Pers.) Ach., *Arthothelium ruanum* (A. Massal.) Korb., *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal., *Biatoridium monasteriense*, *Chaenotheca chrysocephala* (Ach.) Th. Fr., *C. furfuraceae* (L.) Tibell, *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Gyalecta truncigena* та інші.

Досить широко у насадженнях старовікової 200–400-літньої діброви представлені види роду *Chaenotheca*, які є індикаторами пралісів і показують цілісність лісових екосистем.

Виявлено, що видовий склад епіфітних лишайників парку представлений 50 родами та 25 родинами. Найбільшою кількістю видів характеризуються родини *Physciaceae* – 13 видів, *Parmeliaceae* – 12 видів, *Lecanoraceae* – 10 видів.

Розподіл видів за типами слані показав, що більшість виявлених видів (50%) мають накипну, 33% – листувату, 10% – куцисту та 7% – лускату форму. Результати проведених досліджень показали, що із групи видів куцистих епіфітних лишайників на корі *Quercus robur* L. найчастіше представлені наступні види: *Evernia prunastri* (L.) та *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. Найрозповсюдженішими із групи листуватих лишайників виявились *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier, *P. stellaris* (L.) Nyl., *P. tenella* (Scop.) DC., *Parmelia sulcata* Taylor, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. та *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. З групи накипних – *Lepraria incana* (L.) Ash., *L. lobificans* Nyl.

Дослідження видового складу лишайників основних паркоутворюючих та деяких інших деревних порід парку "Олександрія" показали, що найбільша кількість епіфітних видів лишайників була зафіксована на корі *Quercus robur* (48 видів), дещо менша на корі *Populus × canescens* (Aiton) Sm. (43 види) та *Fraxinus excelsior* L. (40 видів).

О.В. Рачинська
МІКРОФІТОБЕНТОС РІЗНИХ РАЙОНІВ ОДЕСЬКОГО ПРИБЕРЕЖЖЯ
ЯК ПОКАЗНИК ЇХ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ

Український науковий центр екології моря, м. Одеса
ecophyll@gmail.com

Впродовж 2016 року була виконана біоіндикація якості морських вод в різних за рівнем антропогенного навантаження частинах Одеського прибережжя та Григоріївського лиману за систематичними, кількісними, морфологічними, галобіонтними та сапробіологічними показниками розвитку мікрофітобентосу.

У видовому складі прибережних мікрофітів переважали діатомеї (51,8% влітку та 60,2% восени) та ціанопрокаріоти (23,0–20,6 %). Стосовно солоності води знайдені види були, переважно, мезо- та полігалобами (відповідно, 32,3–43,6 та 27,4–27,3%). Мезогалобні діатомеї були представлені, здебільшого, *Ceratoneis closterium* і видами родів *Navicula* та *Nitzschia*, полігалобні – видами роду *Achnanthes*. На відміну від 2015 року, повсюдно часто зустрічалися види-індиференти (27,4% – влітку та 16,4% – восени), які, здебільшого, належали до синьо-зелених та зелених водоростей.

Найбільше сапробіонтів улітку відмічено поблизу Нафтогавані, восени – в Григоріївському лимані та районі дачі Ковалевського. Впродовж року найменше їх, в тому числі й α -мезосапробів, було у мікрофітобентосі з району мису Малий Фонтан. Загальна кількість сапробіонтів Одеського прибережжя зменшилась від літа до осені в 1,3 рази, переважно за рахунок β -мезосапробів.

Порівняно з минулим роком (Рачинська, 2015) в прибережжі значно скоротилися розповсюдження та кількість виродливих клітин діатомей мікрофітобентосу. Влітку в акваторії Нафтогавані були знайдені зігнуті клітини *Nitzschia lanceolata* var. *lanceolata*, в районі санаторію ім. Чкалова – деформовані *Diatoma vulgare* var. *vulgare*, а в Григоріївському лимані – зігнуті клітини *N. lanceolata* var. *lanceolata* та *N. lanceolata* var. *minor*.

Чисельність мікрофітів повсюдно створювали переважно ціанопрокаріоти *Leptolyngbya fragilis*, *Lyngbya confervoides*, *Calothrix scopulorum* та діатомеї *Achnanthes brevipes*, *A. longipes* і *Navicula ramosissima*. Біомаса мікрофітобентосу восени скоротилася в 1,4–7,6 рази.

Таким чином, біоіндикація якості вод Одеського регіону за станом розвитку мікрофітобентосу показала, що впродовж 2016 року морське довкілля акваторії, прилеглої до мису Малий Фонтан (за нашими попередніми даними (Рачинская, 2007) – умовно-чистий район Одеської затоки), було найменш евтрофікованим. Восени низький рівень органічного забруднення спостерігався характеризувалася також акваторія пляжу "Дельфін". На поверхнях берегозахисних бетонних споруд в цих ділянках моря α -мезосапробні мікрофіти були поодинокі або відсутні. Влітку найбільш евтрофікованою була акваторія Нафтогавані, а восени – Григоріївського лиману і дачі Ковалевського.

С.С. Садогурська
ДО ПИТАННЯ ПРО РІЗНОМАНІТТЯ РОДУ *CYSTOSEIRA* С. AGARDH
У ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ЧОРНОГО МОРЯ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
s.sadogurska@gmail.com

Бурі водорості роду *Cystoseira* С. Agardh є ценозоутворювачами літоралі Чорного та Азовського морів, тому вивчення їх різноманіття є важливим. Вперше про представників роду *Cystoseira* у Чорному морі згадувалось ще у класичній роботі "Systema algarum" (Agardh, 1822), проте чіткі уявлення про їх таксономічний склад все ще відсутні. У визначнику А.Д. Зінової (1967) вказуються два види: *C. bosphorica* Sauv. (як ендемічний чорноморський вид) та *C. barbata* (Gooden. et Woodw.) С. Agardh із формами *C. barbata* f. *barbata* та *C. barbata* f. *flaccida*. Найбільш детальний огляд чорноморських цистозір надала О.А. Калугіна-Гутнік (1975); авторка дійшла висновку, що рослини, які відносять до *C. bosphorica*, є ідентичними до середземноморського виду *C. crinita* Borg та навела для *C. crinita* дві форми: f. *crinita* та f. *bosphorica* (Sauv.) Zinova et Kalugina. Для *C. barbata* вказано два різновиди: var. *repens* Zinova et Kalugina та var. *barbata*, у межах якого розрізняються 2 форми – f. *barbata* та f. *hoppii* (С. Agardh) J. Agardh.

У останньому чек-листі чорноморського макрофітобентосу "Black Sea Monitoring Guidelines. Macrophytobenthos" (2013) для Чорного моря вказано 5 видів (10 внутрішньовидових таксонів, враховуючи номенклатурний тип виду). Для узбережжя України зазначені лише *C. barbata* та *C. crinita*, без внутрішньовидових таксонів, так само, як і в національному зведенні "Algae of Ukraine" (2006). Це пов'язано з тим, що, по-перше, з часів досліджень О.А. Калугіної-Гутнік та А.Д. Зінової номенклатурні дослідження таксонів роду *Cystoseira* у берегів України не проводилися. По-друге, дослідники донної морської флори, не заглиблюючись у питання таксономії, останні десятиліття не ідентифікують для узбережжя північної частини Чорного моря таксони внутрішньовидового рангу. Враховуючи, що уздовж чорноморського узбережжя Туреччини, а також у Середземному морі в цілому, для цистозір наводяться численні внутрішньовидові таксони, у берегів України внутрішньовидове різноманіття цистозір потребує значного уточнення.

Більш того, наразі постає питання щодо видів роду, які наявні у Чорному морі. Д. Беров із співавторами, базуючись на літературних даних та нових морфологічних та екологічних дослідженнях, обґрунтували видовий ранг таксону *C. bosphorica* Sauv. (Berov et al., 2015). Ними ж заперечується наявність в Чорному морі виду *C. crinita*, який, на думку авторів, є ендеміком Середземного моря. Проте, аналіз літературних даних та результати наших досліджень підтверджують високий рівень морфологічної мінливості цистозір і гіпотетичну можливість присутності в північній частині Чорного моря всіх трьох видів – *C. bosphorica*, *C. crinita* та *C. barbata* та багатьох внутрішньовидових таксонів, що потребує подальшого вивчення та проведення молекулярно-генетичних досліджень.

К.Б. Сардарян, Ф.П. Ткаченко
ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ФІТОБЕНТОСУ ПОНИЗЗЯ РІКИ БАЛАЙЧУК
(БАСЕЙН ТИЛІГУЛЬСЬКОГО ЛИМАНУ)

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, м. Одеса

www.karinasardarjan@mail.ru

В останні десятиліття малі ріки піддаються найбільш сильному антропогенному впливу, внаслідок чого відбувається їх забруднення, замулення, виснаження. Це негативно впливає на всі ланки їх гідробіоценозів. Метою нашого дослідження було вивчення альгофлористичного складу бентосу пониззя р. Балайчук та оцінка її екологічного стану за індикаторними видами.

Пониззя ріки Балайчук входить до складу Тилігульського регіонального ландшафтного парку (ТРЛП). До наших робіт відомості про флористичний склад водоростей цієї водойми були відсутні.

У попередній публікації (Миронюк, Ткаченко, Сардарян, 2015) у складі фітобентосу нами було вказано 30 видів водоростей. В подальшому цей список був доповнений і наразі налічує 52 види, які входять до складу 7 відділів, 7 класів, 21 порядку, 26 родин і 34 родів.

Встановлено, що за кількістю видів тут переважали представники відділів *Bacillariophyta* (59%) та *Cyanoprokaryota* (19%). Частка видів інших відділів водоростей була значно меншою: *Charophyta* та *Euglenophyta* – по 6%, *Chlorophyta* та *Xanthophyta* – по 4%, *Chrysophyta* – 2%.

У складі водоростевого різноманіття парку 78,8% видів є індикаторами гідроекологічних умов їх місць зростання. Зокрема, показниками сапробності було 32 види водоростей. Домінували тут б-мезосапроби (21%, наприклад, *Melosira moniliformis* (O.F. Müll.) C. Agardh), в-мезосапроби (17,3%, *Oscillatoria major* Vauch. ex Forti) та п-сапроби (7,7%, *Vaucheria sessilis* (Vauch.) DC.). Частка інших сапробних угруповань була значно меншою.

По відношенню до солоності у досліджуваній водоймі переважали індіференти – 38% (*Vaucheria terrestris* (Vauch.) DC.). Значною була також частка мезогалобів – 31% (*Cladophora glomerata* (L.) Kütz.). Разом з тим, кількість галофілів (*Melosira varians* C. Agardh) складала 25%, а полігалобів (*Cocconeis distans* W. Greg.) – 6%. Таким чином, розвиток водоростей у водоймі відбувається за підвищеного рівня солоності. Вода ріки має слабколужну реакцію, про що свідчить домінування алкаліфільного (*Navicula menisculus* Schum.) угруповання водоростей (66%), решту становили індіференти (34%, *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm). За географічним поширенням у складі фітобентосу провідне місце належало космополітам (68%, *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compere), яким значно поступалося бореальне угруповання (29%, *Gomphonema parvulum* (Kütz.) Kütz.).

Виявлений флористичний склад водоростей пониззя р. Балайчук засвідчив, що їх розвиток відбувається у воді з середнім рівнем забруднення, в лужному середовищі та підвищеному рівні солоності. В таких умовах отримало перевагу космополітне та бореальне угруповання водоростей.

А.О. Снігір'ова
МІКРОВОДОРСТІ ПІЩАНИХ СУБСТРАТІВ
ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, м. Одеса
a.a.snigirova@onu.edu.ua

Піщані морські узбережжя є контактними зонами, найбільш схильними до антропогенного впливу, де зустрічаються організми різних за природою існування середовищ – "моря та суші", та спостерігається активізація фізико-хімічних і біологічних процесів (Zaitsev, 2012). В останні десятиліття такі біотопи на чорноморському узбережжі пригортають велику увагу вчених (Гусяков, 2002; Гаркуша и др., 2012; Ковтун, 2012; Снігір'ова, 2015). Метою даного повідомлення є окреслити таксономічні, еколого-біологічні особливості угруповання мікроводоростей піщаних субстратів (фітопсамону) північно-західної частини Чорного моря та закономірності їх формування під впливом природних та антропогенних факторів.

Мікроводорості збирали в поверхневому 2-см шарі піску на відстані 0-5 м від урізу води на узбережжі Одеської затоки, Кінбурнської, Кароліно-Бугазької та Будацької піщаних кос та їх водойм у 2005–2013 рр.

В угрупованні фітопсамону району дослідження виявлено 100 видів (включаючи внутрішньовидові таксони) мікроводоростей, з яких 78 представлені відділом *Bacillariophyta*, 4 види – *Chlorophyta*, 4 види – *Euglenophyta*, 2 види – *Cryptophyta*, 3 види – *Dinophyta*, 9 видів – *Cyanoprokaryota*.

Вперше для Чорного моря вказується вид *Attheya decora* T. West (Тарасенко, Теренько, 2008). Для північно-західної частини Чорного моря виявлено 5 нових видів діатомових: *Halamphora salinicola* Levkov et Díaz, *Diploneis stroemii* Hust., *Navicula viminoides* var. *cosmotarina* Lange-Bert., A. Witkowski, Bogaczewicz-Adamczak & Zgrundo, *Navicula phylleptosoma* Lange-Bert., *Opephora minuta* (A. Cleve) A. Witkowski та 2 види *Euglenophyta* (*Dinema validum* Larsen et Patterson і *Heteronema larseni* Lee et Patterson).

За еколого-біологічною характеристикою в структурі фітопсамону переважали види, що розвиваються на м'яких субстратах: епіпелітні (40%) і епіпсамітні (40%). Інші види відносилися до перифітонних (10–20%) та планктонних (8%).

Серед 14 параметрів середовища, що були проаналізовані методом ССА, до пріоритетних факторів даного угруповання відносяться гранулометричний склад ґрунту (модульний коефіцієнт) і вміст кремнію, вплив яких на мікроводорості не залежать від сезону року. Різні групи мікроводоростей по-різному реагують на зміну гранулометричного складу ґрунту: відділи *Dinophyta*, *Cryptophyta* і ціанобактерії мають зворотний зв'язок з розмірами піщинок ($r = -0,6$ і $-0,4$ відповідно); відділи *Bacillariophyta* та *Chlorophyta* – прямий ($r = 0,6$).

Результати роботи можуть бути використані при складанні прогностичних оцінок впливу гранулометричного складу ґрунту на мікроводорості.

Г.В. Теренько
НОВІ ДІАТОМОВІ РОДУ *CHAETOCEROS* EHRENBERG
В УКРАЇНСЬКІЙ ЧАСТИНІ ЧОРНОГО МОРЯ
Український науковий центр екології моря, м. Одеса
adlafia@mail.ru

Вперше, у 2011 р. в північно-західній частині Чорного моря відзначена поява двох нових дрібноклітинних видів діатомових водоростей – *Chaetoceros throndsenii* (Marino, Montresor et Zingone) Marino, Montresor et Zingone і *Chaetoceros minimus* (Levander) Marino, Giuffre, Montresor et Zingone, які відносяться до літньо-осіннього морського комплексу фітопланктону. *C. throndsenii* знайдений також в північно-східній частині Чорного моря (Паутова и др., 2007, 2009). *C. minimus* є новим для Чорного моря видом (Pautova et al., 2013).

Види представлені поодинокими клітинами і відносяться до нанопланктону: *C. throndsenii* – 1,79–2,55 мкм ширини і 5,1–9,69 мкм довжини; *C. minimus* – 1,53–4,85 мкм ширини і 4,55–10,2 мкм довжини.

У червні 2015 року був відзначений максимальний розвиток *C. throndsenii*, коли чисельність виду склала 136×10^3 кл \times л $^{-1}$ при температурі морської води 21 °С і солоності 16,26‰.

Дослідження фітопланктону з 2011 р. по 2016 р. показало наявність стійкої чорноморської тепловодної популяції *C. throndsenii*, тоді як, *C. minimus* відноситься до рідкісних видів.

Відзначено, що важливими і необхідними умовами для існування двох видів в природному середовищі є наявність стійкої стратифікації і відносно низька трофність водойми (мінімальні концентрації азоту і фосфору), що характерно для теплого періоду року.

Ф.П. Ткаченко
АНАЛІЗ ЖИТЄВИХ ФОРМ МАКРОСКОПІЧНИХ ВОДРОСТЕЙ
ОДЕСЬКОЇ ЗАТОКИ ЧОРНОГО МОРЯ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
tvf@ukr.net

В Одеській затоці нами (Ткаченко, 2001, 2004) та іншими дослідниками (Миничева и др., 2008, 2015) було виявлено 52 вида водоростей-макрофітів. Серед них 47 видів однорічників, та 5 – багаторічників.

Свого часу (Feldmann, 1937) було запропоновано серед однорічників виділяти такі життєві форми макроводоростей: ефемерофіти (зустрічаються протягом усього року, зі зміною поколінь, період спокою відсутній), екліпсофіти (частину року представлені макроскопічною формою, а іншу частину – мікроскопічною), гіпнофіти (несприятливий період року знаходяться у стані спокою). Серед багаторічників виділяли такі форми: фанерофіти (водорості з вертикальною сланню), гемікриптофіти (зберігають частину вертикальної слані) і хамефіти (водорості з корковою сланню).

Аналіз життєвих форм водоростей Одеської затоки засвідчив наступне. У складі однорічників присутні ефемерофіти (5 видів), наприклад *Ulva intestinalis* L., *U. compressa* L., *U. flexuosa* Wulfen, *Ceramium diaphanum* var. *elegans* (Roth) Roth, *C. virgatum* Roth. До екліпсофітів відноситься лише червона водорість *Pyropia leucosticta* Thur. В холодний період року вона представлена макроскопічним гаметофітом, а в теплий – мікроскопічним спорофітом. До складу гіпнофітів належить більшість (42 види) водоростей досліджуваної акваторії моря. Це представники родів *Ulothrix* Kütz., *Cladophora* Kütz., *Chaetomorpha* Kütz. (*Chlorophyta*), *Polysiphonia* Grev., *Antithamnion* Ndgeli, *Callithamnion* Lyngby, *Lomentaria* Lyngb., деякі види *Ceramium* Roth та інші (*Rhodophyta*), *Desmarestia* J.V. Lamour., *Ectocarpus* Lyngb., *Punctaria* Grev., *Scytosiphon* C. Agadh, *Striaria* Grev. та інші (*Ochrophyta*, *Phaeophyceae*). Це підтверджує відому закономірність (Виноградова, 1990) про те, що у більшості водоростей помірних широт відбувається гетероморфна зміна поколінь. Проте тут наявні водорості і з іншою стратегією свого розвитку. Нами встановлено, що період спокою за несприятливих умов (як за відносно високої, так і за низької температури води) у гіпнофітів може бути представлений такими структурами як клітини-акінети, зиготи, карпоспори, проростки, "пеньки" минулорічних сланей. Сигналом для зміни форм розвитку у представників різних відділів водоростей може бути температура води, добова зміна дня і ночі (їх тривалість), у меншій мірі – зміна рівня солоності. Це природні фактори, які стимулюють, або інгібують сезонний розвиток певних видів водоростей.

Серед багаторічних видів водоростей виявлені фанерофіти, наприклад, *Chorda tomentosa* Lyngb., гемікриптофіти (*Ulva rigida* C. Agardh) і хамефіти (*Hydrolithon farinosum* (J.V. Lamour.) Penrose, *Peyssonnelia dubyi* H. et P. Crouan).

Таким чином, переважаючі у складі альгофлори Одеської затоки Чорного моря однорічники свідчать про не зовсім сприятливі тут екологічні умови.

Н.В. Харечко
ПЕРША ЗНАХІДКА НА ЛИШАЙНИКАХ БАЗИДИОМІЦЕТА
***SISTOTREMA BRINKMANII* (BRES.) J. ERIKSS.**
Херсонський державний університет, м. Херсон
nadya-semashkina@yandex.ru

Серед факультативно ліхенофільних базидіоміцетів найбільш відомим видом є *Athelia arachnoidea*, який зустрічається на різноманітних лишайниках, водоростях та мохоподібних. Однак, серед кортиціодних грибів, можуть зустрічатися і інші види, які використовують лишайники, як субстрат.

Під час екскурсійного виїзду до Чалбаської арени (Херсонська обл., Олешківський р-н) 18 листопада 2016 р. на лишайнику *Xanthoria parietina*, що зростав на *Populus tremula*, був знайдений кортиціодний базидіоміцет. Частина колекції була відправлена на ідентифікацію О. Ординцю, який визначив зразки як *Sistotrema brinkmanii* (Bres.) J. Erikss.

Sistotrema brinkmanii є кортиціодним базидіоміцетом, який переважно колонізує кору листяних (*Populus alba*, *Quercus ilex*, *Ilex aquifolium*) та хвойних (*Picea abies*, *Abies* spp.) порід дерев і вперше вказується як факультативно ліхенофільний гриб. Він характеризується однорічною білуватою до кремової ресупінатною базидіомою, монотомічною системою гіфів, тонкостінними субгіменіальними гіфами, 3–6 мкм завширшки, базальними гіфами з більш-менш потовщеними стінками та олійними краплями, відсутністю цистид, урноподібними базидіями, 15–20 × 4–6 мкм, з 6–8 стеригмами та гладкими, гіаліновими базидіоспорами 4–5 × 2–2,5 мкм. Гриб широко відомий у країнах Європи, у тому числі і в Україні.

Я.Д. Хоркавців, О.В. Лобачевська, Н.Я. Кияк, Н.А. Кіт
ГРАВІТАЦІЯ ЯК АДАПТИВНИЙ ФАКТОР МОРФОГЕНЕЗУ МОХІВ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
ecomorphogenesis@gmail.com

Проаналізовано гравічутливість мохів з метою визначити роль гравітації як ключового екологічного чинника, що у стресових умовах є проявом спеціалізованих (екотипних) змін морфогенезу та репродуктивної стратегії рослин. Установлено, що у двох видів мохів *Tortula modica* Zander і *Physcomitrella patens* (Hedw.) B.S.G. під впливом гравітації бруньки утворювалися із апікальних клітин протонеми, що значно пришвидшувало розвиток дернини і розселення моху. Ймовірно, трансдукція гравісигналу змінює компетентність верхівкових клітин протонеми, індукуючи утворення меристемних клітин і бруньок, диференціація яких залежить від гравізалезного полярного транспорту фітогормонів. Характерно, що у стійких до HgCl₂ епігенотипів *T. modica* і *P. patens*, що сформувалися унаслідок епігенетичної адаптації, трансформація апікальних клітин відбувалася інтенсивніше, ніж природних зразків. В умовах 1g *P. patens* утворювала гравітропні столони, змінювала радіальну форму дернини на спіральну, гравічутливими були й гаметофори. Такі модифікації форм росту підвищують фенотипну пластичність і адаптивну спроможність моху залежно від умов природних локалітетів. Реагує на дію гравітації також статеві система *P. patens*, зокрема, чоловічі гаметангії, порівняно з жіночими, чутливіші до зміни гравітаційного вектора, утворювалося значно більше несформованих або морфологічно змінених антеридіїв. Збільшувалася на 5–10% кількість абортивних спор, а у I-поколінні мохова дернина розвивалася повільніше, хоча у наступній генерації відмінності впливу векторної дії 1g і кліностатування нівелювалися. Не виключено, що гравізалезний розвиток рослин мохів зумовлює відхилення у співвідношенні чоловічих і жіночих гаметангіїв та впливає на утворення життєздатних спор у різних екологічних умовах.

Визначено, що гравічутливість і морфологічна диференціація протонеми аридного виду *Weissia tortilis* Spreng. – корелятивні процеси. Гравічутливими є лише каулонемні столони моху, котрі ростуть плагіотропно на незначній глибині, тоді як негативно гравітропні дендріди хлоронемного типу не реагують на гравітацію, й, утворюючи густу ортотропну протонему над субстратом, формують суцільний асиміляційний покрив. Каулонема у *W. tortilis* дуже швидко диференціюється, часто відразу після проростання спор. На каулонемних клітинах закладаються бруньки гравічутливих гаметофорів, що, очевидно, є специфічним тропізмом для енергетичного забезпечення рослин моху і розвитку гаметангіїв. Ростова зона каулонемі значно домінує над фототропними дендрідами і характеризується швидкими темпами плагіотропного росту завдяки активним поділам апікальних клітин. Отже, гравічутливість морфологічно різних клітин і форм росту протонеми *W. tortilis* сприяла адаптації і розширенню ареалу в екосистемах з аридним кліматом.

П.М. Царенко
АЛЬГОФЛОРА УКРАЇНИ: РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
ptsar@ukr.net

Альгофлористичні дослідження України тривають понад 2 століття і нині виявлено 5500 видів, представлених 6590 внутрішньовидовими таксонами (ввт). Альгофлора України є однією із найбагатших в Європі та репрезентує понад 42% видового складу континентальної флори водоростей і близько 10% загальносвітової. Ці показники обумовлені сукупністю чинників як природного характеру – представленістю різнотипних ландшафтно-кліматичних та зональних особливостей сприятливих розвитку цих організмів, так і тривалістю та ступенем цілеспрямовано вивчення окремих таксономічних груп водоростей нашої країни або певних її регіонів. Отримані результати дали змогу проаналізувати характер та специфіку досліджуваної флори, виявити її багатство та особливості, провести альгофлористичне районування та виявити закономірності розподілу і поширення видового складу на території України. Основними характеристиками та особливостями альгофлори України є:

- багатство видового складу та різноманіття таксономічної структури (її представленість 16 відділами водоростей);
- розподіл водоростей на території України відповідає принципам альгофлористичного районування території, що базується на критеріях басейнового підходу гідрологічного районування щодо виокремлення конкретних регіонів та географічної специфіки таксономічних груп водоростей, і обумовлений зональними та азональними чинниками (Palamar-Mordvintseva, Tsarenko, 2015). Найрізноманітніше представлені водорості на території центральної Середньодніпровської альгофлористичної підпровінції, що охоплює близько 30% усього видового складу. Різноманіття водоростей рівнинних територій значно перевищує (понад 2,2 рази) аналогічне гірських регіонів; основу видового складу флори водоростей рівнинних територій України формують *Chlorophyta*, *Charophyta*, *Bacillariophyta* і *Cyanoprocarvota*, значимість яких у флорі гірських регіонів різко відмінна;
- відзначено зниження видового різноманіття в напрямі від Світязьсько-Верхньоприп'ятського альгофлористичного району (Прип'ятсько-Деснянської підпровінції – північний захід України) до Причорноморсько-Приазовського альгофлористичного округу (Дніпровсько-Причорноморської підпровінції – південно-східна частини країни), що обумовлено зростанням ступеня мінералізації води та зменшенням різноманіття типів водойм і їх кількості; за вказаним напрямом виявлено зниження видового різноманіття *Euglenophyta* та *Chlorophyta* і зростання ролі *Cyanoprocarvota* та *Bacillariophyta*;
- виявлено високий відсоток бореальних і бореально-арктичних елементів у флорі десмідальних водоростей України та її алохтонне походження, а також підвищений вміст неморальних і евриголарктичних видів у флорі кокоїдних зелених водоростей України та її міграційно-автохтонне походження. Рівень ендемізму альгофлори України становить 3,2–4,6% та засвідчує відносну "молодість" цієї флори.

Г.М. Шихалєєва¹, В.П. Герасимюк^{1,2}, А.А. Еннан¹, П.М. Царенко^{1,3}

АЛЬГОФЛОРА КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ

ТА ДИНАМІКА ЇЇ СУЧАСНИХ ЗМІН

¹Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН
України та НАН України, м. Одеса

²Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

³Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

i.l.monitoring@ukr.net

Куюльницький лиман – гіпергалінна водойма з обмеженим водообміном та циклічністю гідробіологічного і гідрохімічного режимів, що обумовлені почерговістю багато- та маловодних періодів його існування. Багаторічні моніторингові еколого-гідробіологічні дослідження (Погребняк, 1949, 1965; Эннан и др., 2015; Зайцев, 2015) демонструють своєрідність екосистеми лиману, мозаїчність її структури та характеру розподілу таксономічних груп біоти, а також їх залежність від сукупності біотичних та абіотичних чинників, зокрема солоності води як провідного із них. Альгофлора цієї водойми є показовим реагентом на екологічні зміни, що відбулися в період трансформації цієї водойми нині (катастрофічне зменшення площі водного дзеркала і об'єму води до 10 раз та формування опустелених солонцевих прибережних зон – близько 44% від початкової площі при мінімізації водопостачання з допливів, періодичні зміни солоності в межах 26–180‰, а в останнє десятиліття – до 300‰ і вище, рН середовища – 6,8–7,9, зростання інтенсивності випаровування та вмісту важких металів і антропопресингу. За результатами дії зазначених чинників відбулися зміни в структурі альгофлори та її видовому складі.

Альгофлора басейну лиману є таксономічно різноплановою на рівні відділів та представлена 283 видами (292 внутрішньовидовими таксонами –ввт). Найрізноманітнішими таксономічними групами є *Bacillariophyta* – 139 (145 ввт) видів та *Cyanoprocarvota* (93 види – 94 ввт), а менш представленими – *Chlorophyta* (29 видів – 31 ввт.) та *Euglenophyta* (16 видів). Незначне видове багатство властиве *Chrysophyta* та *Charophyta* (по 3 види кожна). Однак видовий склад водоростей Куюльницького лиману як самостійної водойми нараховує лише третину від загальнобасейнового – 90 видів, що адаптувались до сучасних умов гіпергалінної водойми чи її опріснених ділянок, та зберігає зазначену таксономічну структуру. За високого рівня солоності – 180–230‰ (2007–2008 рр.) виявлені лише *Anagnostidinema amphibium* (C. Agardh ex Gomont) Strunecký et al., *Amphora kujalnitzkensis* (Gusl. et Gerasimiuk) Gerasimiuk, *Navicula cryptocephala* Kütz. та *Dunaliella salina* Teodor. За півстолітній період вивчення альгофлори відзначена видозміна видового складу – його збіднення та трансформація з комплексу морських видів, що існував раніше, на солонатоводні (мезогалоби) та гіпергалінні, перехід від багатоформних альгоценозів до монодомінантних фітопланктонних (*Dunaliella salina*) або макрофітобентосних угруповань (*Cladophora siwaschensis* C. Meyer), та формування мікрофітобентосних специфічних комплексів пухких ґрунтів: мулу (епіпелон) та піщаного ґрунту (псамон).

Г.М. Шихалєєва, В.П. Герасим'юк, Г.М. Кірюшкіна
РЕЗИСТЕНТНІСТЬ І ПЛАСТИЧНІСТЬ ВОДОРОСТЕЙ ДО УМОВ
СОЛОНОСТІ НА ПРИКЛАДІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ ТА
ЕФЕМЕРНИХ ВОДОЙМ ЙОГО УЗБЕРЕЖЖЯ

Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН
України та НАН України, м. Одеса
i.l.monitoring@ukr.net

У даній роботі наведені результати багаторічних (2004–2015 рр.) оригінальних досліджень видового складу водоростей, розповсюджених на узбережжі гіпергалінного Куяльницького лиману (Кл) та ефемерних водойм, які відрізняються за морфометричними розмірами і фізико-хімічними показниками (солоність, температура, лужність). В ефемерних водоймах у межах солоності вод (5,4–128,2‰) виявлено 52 види водоростей з 4-х відділів: *Bacillariophyta* – 31 (59,6%), *Cyanoprokaryota* – 14 (26,9%), *Chlorophyta* – 5 (9,6%) і *Euglenophyta* – 2 (3,8%), а в лимані в межах солоності 198–399‰ – 8 видів, з яких 6 і 2 з відділів *Bacillariophyta* і *Chlorophyta*, відповідно. При цьому, в інтервалі солоності 300–320‰ ідентифіковано лише один вид – *Dunaliella salina* Teod., а зі збільшенням солоності до 367‰ і більше живі клітини дуналієли не виявлено.

Загальними для ефемерних водойм і Кл при солоності води 50–170‰, яку фіксували в період його найбільшої водності (2004–2007 рр.) є 24 види водоростей, з яких 13 представники *Bacillariophyta*, 9 – *Cyanoprokaryota* і 2 види – *Chlorophyta*. Для маловодного періоду Кл (2009–2015 рр.) і ефемерних водойм є види *Gyrosigma spenceri* (J.T. Quekett) Griffith et Henfr., *Tabularia tabulata* (C. Agardh) Snoeijs, *Navicula gregaria* Donkin, *Cocconeis euglypta* Ehrenb.

Серед вказаних видів найбільш високою фізіологічною пластичністю і швидкою реакцією до змін солоності можна відзначити наступні види: *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh.) Lange-Bert., *Tabularia tabulata*, *Cylindrotheca closterium* (Ehrenb.) Reimer et F.W. Lewis, *Surirella striatula* Turpin, *Arthrospira meneghiniana* (Zanardini ex Gomont) W.B. Crow, *Dunaliella salina*. Причому найбільшою пластичністю виділяється *Dunaliella salina*. Амплітуда змін солоності, в інтервалі якої вона була знайдена в Кл і ефемерних водоймах в "осушній" зоні узбережжя становить 5–320‰.

За екологічними характеристиками альгофлора ефемерних водойм незалежно від їх розмірів і району просторового розташування вздовж узбережжя Кл виявилася солонуватоводно-морською, алкаліфільною, мезосапробною і космополітною.

Засолення всіх компонентів екосистеми Кл, постійна мінливість берегової лінії, нестабільний поверхневий і русловий стік, мінливість температурного режиму, збільшення антропогенного навантаження зумовлюють розвиток стійких до змін середовища комплексів альгофлори.

О.І. Щербаченко, І.В. Рабик, І.С. Данилків
МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРИСТОСУВАННЯ МОХОПОДІБНИХ ДО ЗМІН
ІНТЕНСИВНОСТІ ОСВІТЛЕННЯ, ВОЛОГОСТІ ТА pH ТЕХНОГЕННОГО
СУБСТРАТУ ВІДВАЛУ ФОСФОГІПСУ

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
ecomorphogenesis@gmail.com

На території Новороздільського ДГХП "Сірка" на ділянках відкритого фосфогіпсу практично відсутня рослинність. У результаті ґрунтовірних і сукцесійних процесів на поверхні насипів формується шар мохового покриву. Відмираючи, піонерні види бріофітів створюють субстрат для заселення інших рослин. Домінантними видами серед бріофітів за проективним покриттям та частотою трапляння є *Bryum caespiticium* Hedw. і *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Виявлено, що частка відмерлої речовини дернин обох видів, була більшою, ніж частка живої речовини. Середнє співвідношення між фотосинтезуючою та відмерлою частинами у *B. caespiticium* і *C. purpureus* становило 1:2,5 і 1:2,9 відповідно. Найвищий ступінь розкладу дернин було виявлено у мохів, які росли в підніжжі відвалу фосфогіпсу (вологість – 27,39%, інтенсивність освітлення – 80,5 тис. лк, температура субстрату – +12 °С, рН – 4,67). У рослин з вершини відвалу (вологість – 15,93%, інтенсивність освітлення – 90,5 тис. лк, температура субстрату – +14 °С, рН – 5,87) вміст відмерлої частини дернин був найнижчим. У дернинах середнє значення рН становило 6,56, тоді як у прошарку відмерлої речовини під дернинами – рН 6,70. Отже, *B. caespiticium* і *C. purpureus* сприяють зменшенню кислотності субстрату відвалу фосфогіпсу внаслідок розкладу відмерлих частин їх дернин, окрім того волога разом із асимілятами мохів проникає у глибші шари субстрату, збільшуючи його рН.

Несприятливі умови середовища зумовлюють морфо-фізіологічні зміни у рослин. Так, у обох видів мохів на відвалі фосфогіпсу встановлено зменшення висоти пагонів і довжини листків у 1,20 і 1,30 рази, порівняно з рослинами із фонові території.

Установлено, що у *C. purpureus* і *B. caespiticium* із фонових територій показники співвідношення $chl\ a/chl\ b$ становили 2,12 і 1,97, тоді як у рослин відвалу – 1,43 і 1,59 відповідно. Вміст каротиноїдів у мохах зростав майже в 1,12 і 1,20 рази, порівняно з контролем. Визначено, що у *C. purpureus* середнє значення інтенсивності фотосинтезу становило $2,47 \pm 0,4$ мг CO_2 /г маси с.р./год, тоді як у *B. caespiticium* – $3,19 \pm 0,2$ мг CO_2 /г маси с.р./год, що було у 1,3 і 1,5 рази нижчими, ніж у рослин із фонові території. Встановлено діапазон мінливості показників асиміляції вуглекислого газу досліджуваних мохів – 1,74–3,12 мг CO_2 /г маси с.р./год.

Отже, мінливість морфо-фізіологічних показників: структури і вологості дернин мохів, вмісту фотосинтетичних пігментів та інтенсивності фотосинтезу зумовлена мікрокліматичними умовами субстратів відвалу фосфогіпсу. Вивчення передумов толерантності мохів до несприятливих умов та механізмів, які забезпечують пристосування до росту на техногенно змінених територіях, є важливими для розуміння природи стійкості цих рослин.

Охорона рослинного світу

Г.Ф. Аркушина

ДО ПИТАННЯ ПРО РІДКІСНІ РОСЛИНИ КІРОВОГРАДЩИНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира
Винниченка, м. Кропивницький
chupa1996@ukr.net

Аналіз літературних та гербарних даних, більше ніж двадцятирічні власні дослідження співробітників ЦДПУ імені В. Винниченка (Аркушина, 2000–2016; Мирза-Сіденко, 1999–2016) дозволили встановити досить значний перелік рідкісних видів Кіровоградської області та м. Кропивницького (колишнього Кіровограда).

З числа рідкісних рослин, поширених на території Кіровоградської області, до другого видання "Червоної книги України" (1996) занесені 30 видів, до третього (2009) – 55 видів. В.М. Мирзою-Сіденко (2011) названі види (і описані їх місця зростання), які в "Червоній книзі України" (2009) для Кіровоградщини не наводяться: *Astragalus excapus* L., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Stipa ucrainica* P.A. Smirn., *S. borysthenica* Klokov ex Prokudin, *Lilium martagon* L., *Iris furcata* M. Bieb.

За нашими спостереженнями, впродовж 2000–2016 рр. 65 рідкісних видів вищих рослин виявлені на території міста Кропивницького. З них 4 види виявлені нами виключно в культурі, 18 зростають і в малотрансформованих природних угрупованнях, і в культурі. Всі ці види успішно культивуються жителями міста в приватних садибах, використовуються приватними установами для озеленення своїх територій.

Серед рідкісних рослин, збережених в культурі, слід відзначити *Adonis vernalis* L., *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng., *Crocus heuffelianus* Herb., *C. tauricus* (Trautv.) Puring, *C. reticulatus* Steven ex Adams, *C. vernus* (L.) Hill, *Galanthus nivalis* L., *Iris pontica* Zapai., *Leucojum aestivum* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Pulsatilla grandis* Wender., *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz, та низка рослин, занесених до обласного Червоного списку: *Amygdalus nana* L., *Anemone sylvestris* L., *Cerasus fruticosa* (Pall.) Woronow, *C. mahaleb* (L.) Mill., *Convallaria majalis* L., *Iris pumila* L., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. та деякі інші.

Більшість з наведених культивованих рідкісних рослин також збережені нами на ділянці кафедри біології та методики її викладання ЦДПУ ім. В. Винниченка. Слід зазначити, що практично всі екземпляри цих рослин потрапили до наших рук певною мірою випадково: помилково були вилучені з природних місцезростань вчителями біології, які працюють з учнями-членами МАН, зібрані студентами з місць, що зазнали значного антропогенного навантаження та руйнування, привезені з приватних домоволодінь тощо. Силами викладачів та студентів імпровізована колекція кафедри біології та методики її викладання підтримується, доглядається, поповнюється лікарськими рослинами і використовується в навчальному процесі та з екскурсійно-просвітницькою метою.

О.В. Безроднова^{1,2}

БОТАНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В НПП "СЛОБОЖАНСЬКИЙ"

¹Національний природний парк "Слобожанський", м. Краснокутськ

²Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків

o.bezrodnova@karazin.ua

Національний природний парк (НПП) "Слобожанський" (загальна площа 5244 га) розташований у Краснокутському районі, в північно-західній частині Харківської області (басейн р. Мерло). За документами НПП було створено у 2009 р., але проведення на цій території регулярних ботанічних досліджень почалось декілька років потому. Наразі в НПП "Слобожанський" здійснена інвентаризація флори, але збір даних не припиняється (наприклад, у 2013 р. в межах НПП було зафіксовано 567 видів судинних рослин, а на початок 2016 р. вже 739). За результатами 5-річних досліджень (Літопис..., 2016) у флорі НПП "Слобожанський" було виявлено 1523 види, більше половини з яких – представники вищих рослин (а саме 818 видів з 425 родів, 134 родин, 12 класів та 7 відділів).

Цілеспрямоване дослідження водоростей НПП "Слобожанський" було розпочато лише з весни 2014 року. Це дозволило скласти попередній систематичний список альгофлори, який за 2015 рік збільшився на 130 таксонів. Наразі до його складу входить 393 види (або 408 видів та внутрішньовидових таксонів), що належать до 159 родів, 80 родин, 43 порядків, 17 класів, 10 відділів. Шість видів є новими для території України, а 12 – новими для Харківської області. В дослідженій альгофлорі було виявлено 31 рідкісний вид, два з яких занесені до "Червоної книги України" (2009). Разом з тим, перше місце за числом раритетних видів посідає саме група судинних рослин – 93 види. Кількісні дані щодо їх розподілу за офіційними охоронними переліками наступні: 17 – "Червона книга України" (2009); 54 – Червоний список Харківської області (Перелік видів..., 2001); 3 – Бернська Конвенція (Convention..., 1979); 4 – Вашингтонська Конвенція (CITES..., 1973). На жаль, не всі види судинних рослин раритетного компоненту флори НПП "Слобожанський" мають офіційний охоронний статус.

Наразі невід'ємною частиною ботанічних досліджень стало застосування ГІС-технологій, що дозволило зафіксувати координати відомих місцезнаходжень рідкісних видів флори та скласти карти їх поширення в межах НПП та на прилеглих територіях. Триває пошук нових ценопопуляцій. Наприклад, донедавна на території НПП був відомий лише один локалітет *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub (Саїдахмедова, 2008), і тільки в 2016 р. був виявлений ще один (Безроднова, Саїдахмедова, 2016). Також для низки рідкісних видів на підставі аналізу даних фітоіндикації було проведено оцінку ризиків подальшого їх існування в наявних екологічних умовах.

**М.Ф. Бойко¹, А.А. Пономарьова², П.М. Бойко³, Г.О. Наумович¹,
В.М. Клименко¹, В.М. Овсієнко¹, Ю.Г. Бондар²**
**НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК.
ПЕРШІ КРОКИ**

¹Херсонський державний університет, м. Херсон

²Національний природний парк "Нижньодніпровський", м. Херсон

³Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон

mikhailb@i.ua

Нижньодніпровський національний природний парк (далі Нижньодніпровський НПП) створений Указом Президента України № 657 від 24 листопада 2015 року на території Херсонської області в межах Олешківської, Бериславської, Голопристанської, Білозерської районних рад, Херсонської та Новокаховської міських рад, загальною площею 80177, 8 га, в тому числі 14479,80 гектарів земель державної власності, які надані в постійне користування з вилученням у землекористувачів. Ландшафтною основою для створення цього об'єкту природно-заповідного фонду слугувала дельта річки Дніпра, третьої за розмірами в Європі і другої в Чорноморському басейні, яка відзначається унікальними абіотичними комплексами та винятковим біорізноманіттям.

На території Нижньодніпровського НПП відповідно до природоохоронного законодавства виділено такі зони: заповідну (6%), регульованої рекреації (19%), стаціонарної рекреації (2%) та господарську (73%). У межах Нижньодніпровського НПП з 2017 р. організовано роботу п'яти науково-дослідних відділень, це – Козацьке, Тягінське, Олешківське, Білозерське та Геройське відділення. Територія Нижньодніпровського НПП включає 15 різнорангових об'єктів природно-заповідного фонду України загальнодержавного та місцевого значення, а також водно-болотне угіддя міжнародного значення "Дельта р. Дніпра".

Тут зосереджено близько 1500 видів судинних рослин, більше 1000 безхребетних водних тварин, 67 видів риб, 9 видів земноводних, 9 видів плазунів, 258 видів птахів, 40 видів ссавців. До різних природоохоронних списків включено 350 видів біоти, серед яких 62 види рослин та грибів, 288 видів тварини. До "Червоної книги України" включено 147 видів біоти, серед яких 29 видів рослин і грибів та 118 видів тварин. До Зеленої книги України віднесено 21 рослинне угруповання.

Територія Нижньодніпровського НПП зі збереженими природними комплексами є головною ланкою в системі Нижньодніпровського екокоридору, який є частиною меридіонального Дніпровського екокоридору Національної екомережі України.

Актуальними завданнями є збереження біоти, дослідження її сучасного стану та прогнозування змін, які відбуваються в результаті функціонування новоствореного об'єкта природно-заповідного фонду.

І.І. Дмитраш-Вацеба
РАРИТЕТНІ ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН ПІВДЕННОГО ОПІЛЛЯ,
ЯКІ ПЕРЕБУВАЮТЬ ПІД НАЙБІЛЬШОЮ ЗАГРОЗОЮ ЗНИКНЕННЯ
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ
iradmytrash@ukr.net

Антропогенна трансформація природних ландшафтів призводить до суттєвого збіднення фіторізноманіття, передусім його раритетної складової. Це особливо стосується аграрних регіонів, до яких належить і Південне Опілля. Воно розташоване на півночі Івано-Франківської, заході Тернопільської та південному сході Львівської областей. Раритетна складова флори судинних рослин Південного Опілля становить 259 видів.

Більшість видів трапляються зрідка, зокрема близько 30% видів на сьогодні відомі з 1–2 локалітетів. Дев'ять раритетних видів, імовірно, вже зникли з Південного Опілля: *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr., *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich., *Ophrys insectifera* L., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Salix starkeana* Willd., *Viola palustris* L., *V. uliginosa* Besser, *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Aconitum besserianum* Andr. ex Trautv.

Двадцять сім раритетних видів на сьогодні відомі з єдиної локальної популяції. Серед них: *Carex bohémica* Schreb., *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, *Eleocharis carniolica* W.D.J. Koch., *Ophrys apifera* Huds., *Orchis purpurea* Huds., *Polygala sibirica* L., *Sesleria caerulea* (L.) Ard., *Tephrosia papposa* (Rchb.) Schur, *Thalictrum uncinatum* Rehm., *Thesium ebracteatum* Hayne та ін. Ще 15 видів поширені у 2 ізольованих локалітетах, які розділені відстанню 20–50 км. Це – *Carex hostiana* DC., *Festuca tenuifolia* Sibth., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten, *Pinguicula bicolor* Woi., *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit., *Trifolium lupinaster* L., *Trifolium ochroleucon* Huds., *Verbascum phoeniceum* L., *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag. тощо.

Триває процес зменшення кількості локальних популяцій багатьох видів, спричинений надмірною їх експлуатацією або антропогенним впливом на біотоп. Найшвидшими темпами зменшується кількість і чисельність популяцій *Crocus heuffelianus* Herb., більшість з яких уже втрачена через викопування рослин на продаж. За останні роки зникли окремі популяції *Crambe tatarica* Sebeok, *Senecio schvetzovii* Korsh., *Aconitum lasiocarpum* (Rchb.) Gáyer і *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, які були відомі у кількості 2–3 локалітетів. Через розроблення кар'єру біля с. Братишів Тлумацького району, імовірно, будуть знищені популяції *Aconitum pseudanthora* Blocki ex Pacz. і *Verbascum phoeniceum* L. – у край рідкісні для Південного Опілля види.

Передумовою вимирання популяцій є їх критично мала чисельність. На Південному Опіллі 53,3% популяцій раритетних видів налічують до 100 особин, в тому числі 12,7% – до 10.

Без вжиття термінових та ефективних заходів охорони раритетна складова флори Південного Опілля втратить третину свого різноманіття.

Н.В. Драган, Н.М. Дойко
ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ДЕНДРОПАРКУ
"ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ
Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, м. Біла Церква
alexandriapark@ukr.net

Негативні наслідки зміни клімату призвели до негативних результатів в фітоценозах дендропарку "Олександрія" НАН України.

Відбувається збільшений відпад дерев основних паркостворюючих видів. За 10 років в дендропарку випало 67 дерев ясеня, 370 – клену, 102 липи, 270 берези, 254 сосни, 228 ялини, 26 грабу, 32 береста, 43 тополі. В основному це середньовікові дерева, які, як правило, раніше не мали фатальних хвороб і уражень шкідниками. Наростають конкурентні відносини між субдомінантними породами в віковій діброві, що приводить до демутаційної мінливості та витіснення домінантної породи – дубу звичайного на окремих ділянках діброви. Прослідковується залежність динаміки і структури відпаду дубів між кількістю, періодичністю опадів, екстремальними погодними явищами. Активізуються небезпечні шкідники – спалах розмноження короїда типографа в 2009–2013 роках спричинив загибель 228 ялин і привів до руйнування трьох паркових ландшафтних композицій (Драган, 2012). Змінюється поведінка постійного компонента фітоценозів – напівпаразита омели білої. До недавнього часу вона не приносила очевидної шкоди деревам-господарям, а в останні роки спостерігається швидка загибель дерев, уражених омелою.

В зв'язку з вищевикладеним, перед науковим колективом дендропарку поставили завдання: виявити структурні зміни в розподілі ценопопуляцій основних паркостворюючих видів з різною шириною екологічних ніш в екотопах з різними екологічними умовами; встановити співвідношення стенобіонтів і еврибіонтів в екотопах, виявити напрямки сукцесій в фітоценозах парку; за динамікою видів стенобіонтів (найбільш чутливих до змін умов) оцінити суттєвість змін екологічних умов в різних екотопах парку; провести дендрохронологічні дослідження: визначити макро- і мікробудову деревини, циклічність, динаміку та закономірності приростів дерев; визначити і описати пошкодження, нанесені шкідниками, та типи ураження деревних рослин хворобами, визначити основні типи уражень деревних рослин та дати оцінку впливу шкідників і хвороб лісу на стан деревних рослин парку; дати загальну оцінку ситуації з інвазійними організмами в дендропарку "Олександрія", створити анотований список найбільш потенційно небезпечних та пріоритетних для дендропарку інвазійних організмів; розробити систему заходів по зниженню ризиків інвазій для території дендропарку, розробити методи моніторингу і контролю, боротьби з інвазійними видами (біологічний, хімічний, феромонний тощо), провести обслідування і спостереження за осередками чужорідних інвазійних організмів в дендропарку; продовжити моніторинг стану старовікової діброви дендропарку.

Л.В. Калашнікова
СОЗОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ФЛОРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ
ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ
Державний дендрологічний парк "Олександрія", м. Біла Церква
kalashnikovaluda@gmail.com

Созологічна компонента флори дендропарку нараховує 390 видів, що складає майже 20% від загальної кількості судинних рослин колекції (2021 вид). З них 104 види (26%) формують природні локальні популяції.

Раритетні (за даними The IUCN Red list..., 2016; European Red list..., 2011; Червона книга України, 2009; Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин..., 2012) природні види є екоценоелементами 5 основних екотопологічних флорокомплексів дендропарку: лісового (Drymophyton): *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Tilia cordata* Mill., *Prunus padus* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *C. pentagyna* Waldst. et Kit., *Euonymus verrucosus* Scop., *Rubus caesius* L., *Carex remota* L., *Galanthus nivalis* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit., *Matteucia struthiopteris* (L.) Tod., *Primula veris* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Silene vulgaris* (Moensch.) Garcke, *Scilla bifolia* L., *Trifolium alpestre* L., *Vicia sepium* L.; степового (Steppophyton): *Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron., *Prunus spinosa* L., *Adonis vernalis* L., *Astragalus cicer* L., *Carex humilis* Leys., *Cerastium arvense* L., *Gagea pusilla* (F.W. Schmidt) Schult. et Schult., *Hordeum murinum* L., *Medicago sativa* L., *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Poa angustifolia* L., *Phleum pratense* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Stipa capillata* L., *Trifolium arvense* L.; лучного (Pratophyton): *Equisetum arvense* L., *E. variegatum* Schleich. ex Weber et Mohr., *Festuca ovina* L., *F. rubra* L., *Galium palustre* L., *Geum rivale* L., *Lysimachia nummularia* L., *Phleum pratense* L., *Plantago major* L., *Poa pratensis* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus repens* L., *Rorippa sylvestris* (L.) Besser, *Trifolium pratense* L., *T. repens* L.

Найвищою фітосозологічною ємністю характеризуються заплавні та прибережно-водні гігрофіти (Hygrophyton): *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *Salix alba* L., *S. fragilis* L., *Acorus calamus* L., *Angelica sylvestris* L., *Bidens cernua* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Butomus umbellata* L., *Caltha palustris* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Carex pseudocyperus* L., *C. riparia* Curt., *C. rostrata* Stokes, *C. vesicaria* L., *Epilobium hirsutum* L., *E. parviflorum* Schreb., *Equisetum palustre* L., *Hippuris vulgaris* L., *Iris pseudacorus* L., *Juncus compressus* Jacq., *Juncus effusus* L., *Lycopus europaeus* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds., *Poa annua* L., *Ranunculus sceleratus* L., *Rumex hydrolapathum* Huds., *Sagittaria sagittifolia* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Scrophularia umbrosa* Dumort., *Sonchus palustris* L., *Sparganium erectum* L., *Veronica anagalis-aquatica* L.; та плаваючі і прикріплені гідрофіти (Hydrophyton): *Alisma plantago-aquatica* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Cyperus fuscus* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor* L., *Mentha aquatica* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Potamogeton crispus* L., *P. natans* L., *P. perfoliatus* L., *Rorippa amphibia* (L.) Besser, *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L.

В.П. Коломійчук
СИВАСЬКІ РЕЛІКТИ – КАНДИДАТИ НА ВКЛЮЧЕННЯ
ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ

Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна КНУ ім. Тараса Шевченка, м. Київ
vkolomiychuk@ukr.net

Флора Присивашся є унікальною та своєрідною. Власне для берегів Сивашу донедавна наводили 1051 вид судинних рослин з 3 відділів, 4 класів та 90 родин. За останні сім років на узбережжі Сивашу знайдено декілька нових таксонів: *Hordeum bulbosum* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desv., *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb., *Psathyrostachis juncea* (Fisch.) Nevski, *Xanthoxalis corniculata* (L.) Small, що дає можливість говорити про сучасну модернізацію цієї флори (Ена и др., 2011; Коломійчук, 2012; Фатерыга, 2016). Разом з тим, флора Присивашся відзначається наявністю низки реліктових таксонів, які в Україні окрім берегів Сивашу більше ніде не зустрічаються. Два з них ми пропонуємо включити до наступного видання "Червоної книги України".

Одним із таких видів є *Ofaiston monandrum* (Pall.) Moq. з родини *Chenopodiaceae* Vent., відомий з 5–6 місцезнаходжень у Сиваському регіоні. Це сланкий літньюзелений монокарпик з євразійським степовим ареалом (росте у Європі, Західному Сибіру, Середній Азії). В Україні його малочисельні популяції (від 5–7 до 20–25 екз. на 1 м²) знаходяться на північно-західній межі поширення. Стосовно основних екологічних факторів він є ксеромезофітом, геліофітом, галофітом. У ценотичному відношенні *O. monandrum* є діагностичним видом асоціації *Ofaiston monandri-Salicornietum* Dubyna 2004, описаної з солончаків острова Чурюк (біотоп А2.5). Формацію *Ofaistoneta monandri* включено до "Зеленої книги України" (рідкісні угруповання з високим синфітоіндикаційним індексом, площа до 1–1,5 га). В Україні *O. monandrum* занесений до списку регіонально рідкісних рослин Херсонської обл. (2013). В межах РФ охороняється у Саратовській (2006), Новосибірській (2008), Омській (2015), Самарській (2016) областях.

Іншим рідкісним та реліктовим таксоном берегів Сивашу є *Tetradiclis tenella* Litv. – середземноморсько-передньоазійський літньюзелений безрозетковий однорічник ірано-туранського походження з родини *Nitrariaceae* Bercht. et J. Presl. У регіоні відомий з 3–4 місцезнаходжень, популяції малочисельні, займають невелику площу (до 0,1 га). Мезоксерофіт, геліофіт, галофіт.

Вид широко поширений у пустелях і напівпустелях Близького Сходу (Палестина, Йорданія, Сирія, Ірак, Афганістан; у Ірані та Туреччині – рідше), менш поширений у Європі (Присивашся), на Кавказі, Центральній Азії (Туркменістан), а також Африці (Єгипет). Його запропоновано взяти під охорону у Туреччині (Hamzaoglu et al., 2005). В Україні цей вид включено до списку регіонально рідкісних рослин Херсонської обл. (2013). В межах РФ охороняється у Ставропольському краї (2013).

Ми пропонуємо однаковий природоохоронний статус для цих реліктових таксонів – зникаючі (види, що перебувають під загрозою зникнення).

В.В. Коніщук
РЕКОМЕНДОВАНІ РОСЛИНИ ПОЛІССЯ У ЧЕРВОНУ КНИГУ УКРАЇНИ

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ
konishchuk_vasyl@ukr.net

Полісся – залісений, заболочений фізико-географічний регіон України, Білорусі, Польщі та Росії з молодою постгляціальною бореально-неморальною флорою міграційного типу. У геоботанічному районуванні це Поліська підпровінція хвойно-широколистяних лісів (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003). За еколого-геоботанічним районуванням у Поліссі виділено 41 район трьох областей: Західне, Центральне, Східне Полісся (Коніщук, 2013). Рослини Полісся мають специфіку погранично-ареальної приуроченості, особливих місцезростань (флювіогляціальні долини; моренні, зандрові підвищення, ками, озі, еолові вали; виходи кристалічних порід, гранітів, кварцитів ін.; лесові підвищення; зони кольматації верхньокрейдових відкладів; соснові, дубові, грабово-дубові, ялинові, вільхові, березові та ін. ліси, різнотравні луки, різнотипні гідроекосистеми тощо), наявні льодовикові релікти, субендеми. У природній флорі вищих судинних рослин Полісся України із ~1500 видів (Андрієнко та ін., 2006) на загальнодержавному рівні (Червона книга України, 2009) охороняється 126 видів із 41 родини: *Orchidaceae* (34 види), *Cyperaceae* (18), *Lentibulariaceae*, *Lycopodiaceae* (по 5), *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Iridaceae*, *Poaceae*, *Ranunculaceae* (по 4), *Botrychiaceae*, *Droseraceae*, *Liliaceae*, *Orobanchaceae*, *Salicaceae* (по 3), *Betulaceae*, *Caryophyllaceae* (по 2), інші по 1. Згідно фітосоціологічних критеріїв (таксономія, хорологія, стан популяцій, еколого-ценотична характеристика, флоро-, онтогенез, естетичне і практичне значення), враховуючи уразливість до антропогенно-техногенного впливу ми рекомендуємо включити до чергового видання "Червоної книги України" наступні види флори Полісся: *Drosera obovata* Mert. et W.D.J. Koch (зникаючий гібрид), *Drosera rotundifolia* L., *Eriophorum gracile* Koch, *Carex juncella* (Fr.) Th. Fr., *Carex limosa* L., *Lathyrus palustris* L., *Parnassia palustris* L. (рідкісні гелофіти, на які негативно впливають наслідки осушувальної меліорації), *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Clematis integrifolia* L., *Daphne mezereum* L., *Genista germanica* L., *Hordelymus europaeus* (L.) Harz, *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Ophioglossum vulgatum* L., *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, *Pyrola minor* L., *Primula acaulis* (L.) Hill, *Primula elatior* (L.) Hill (зникаючі, малопоширені види, вразливі до вирубування лісів, сукцесій). Потребують додаткового вивчення і підтвердження місцезростань на півночі Західного Полісся – *Trichophorum alpinum* (L.) Pers., *Rubus chamaemorus* L., а також у Центральному Поліссі – *Crataegus × dunensis* Cinovskis, *Nuphar pumila* (Timm) DC., *Trifolium sprynginii* Belyaeva et Sipliv., *Urtica kioviensis* Rogow. та ін. Перспективний напрям оптимізації фітомоніторингу – Червона книга Полісся різних категорій рідкісних рослин (обласні, державні, міжнародні переліки).

А.А. Куземко¹, Д.В. Ширяєва², Г.А. Чорна³
**РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ ПРОЕКТОВАНОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ГІРСЬКИЙ ТІКИЧ"**

¹Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
anyameadow.ak@gmail.com

²КНУ ім. Тараса Шевченка, ННЦ "Інститут біології та медицини", м. Київ
darshyr@gmail.com

³Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини, м. Умань
udpu_botanika@ukr.net

Річка Гірський Тікич, що належить до басейну Південного Бугу, протікає по території Оратівського р-ну Вінницької обл. та Монастирищенського, Жашківського, Маньківського і Тальнівського р-нів Черкаської обл. Лісовкриті території в долині річки є дуже фрагментованими і займають невеликі площі, степові екосистеми долини здебільшого знищені антропогенною діяльністю, але їх рештки характеризуються найвищою, порівняно з іншими типами рослинності, концентрацією рідкісних та зникаючих видів, лучні угруповання не займають значних площ через слабку вираженість заплави, великі території водно-болотних угідь пов'язані з наявністю у верхів'ї річки крупних водосховищ, у середній та нижній течії річки спостерігаються виходи на денну поверхню відслонень Українського кристалічного щита, на яких формується петрофітна рослинність.

На території долини Гірського Тікича виявлено локалітети 70 видів судинних рослин, які потребують охорони різного рівня. Серед них 1 вид занесений до додатку I Бернської конвенції, 17 видів – до "Червоної книги України" (2009) і 53 види потребують регіональної охорони в Черкаській області. Місцезростання двох видів, наведених у даному списку – *Hammarbya paludosa* і *Neotinea ustulata* – сучасними дослідженнями не підтверджені і, ймовірно, зникли з території долини. Включені до Червоної книги види: *Allium ursinum*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Crocus reticulatus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis helleborine*, *Galanthus nivalis*, *Gladiolus imbricatus*, *Hammarbya paludosa*, *Lilium martagon*, *Neotinea ustulata*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Pulsatilla pratensis*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pennata*. Регіонально рідкісні види: *Actaea spicata*, *Alisma lanceolatum*, *Allium flavescens*, *Amygdalus nana*, *Asplenium septentrionale*, *Asyneuma canescens*, *Batrachium aquatile*, *Carex hordeistichos*, *Centaurea orientalis*, *Cerasus fruticosa*, *Clematis integrifolia*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Digitalis grandiflora*, *Eremogone longifolia*, *Ferulago galbanifera*, *Gagea bohemica*, *Geranium phaeum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Hippuris vulgaris*, *Iris hungarica*, *Jurinea calcarea*, *Linum hirsutum*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphaea candida*, *Ostercicum palustre*, *Oxytropis pilosa*, *Pedicularis kaufmannii*, *Phlomis pungens*, *Ranunculus lingua*, *Salvia nutans* та ін.

Для ефективною охорони локалітетів цих видів, а також ландшафтного та фауністичного різноманіття пропонується створити в долині річки національний природний парк "Гірський Тікич".

А.М. Ліснічук
ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ РОСЛИН *IN SITU* ТА *EX SITU* У
КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ
Кременецький ботанічний сад, м. Кременець
antonina.lsn@ukr.net

Важливими складовими системи заходів, спрямованих на збереження фіторізноманіття є культивування рослин на колекційних ділянках (*ex situ*) та охорона в природних місцях зростання (*in situ*). Особливу роль в розробці наукових основ збереження рослинного світу відіграють ботанічні сади. Кременецький ботанічний сад є важливим осередком інтродукції, акліматизації та центром поширення багатьох видів рослин. Територія ботанічного саду відзначається флористичним та ценотичним різноманіттям. Цьому сприяють: його площа (200 га), складний рельєф з перепадами висот до 150 метрів, схили з різним рівнем інсоляції, виступи скель, лучно-степові ділянки, піщані пагорби та лісові масиви. Спонтанна флора ботанічного саду налічує близько 400 видів (Каталог рослин Кременецького ботанічного саду, 2015). В природних угрупованнях на території ботанічного саду відмічено зростання 12 видів рослин, занесених до "Червоної книги України". Ділянки, де спостерігається найбільша концентрація рідкісних видів, входять до складу заповідної зони (12,84 га). Охороняється на території ботанічного саду в заповідній зоні занесене до Зеленої книги України угруповання звичайнодубових лісів (*Querceta roboris*) з домінуванням площу звичайного (*Hedera helix*), асоціація грабово–звичайнодубовий ліс плющовий (*Carpineto (betuli)-Quercetum (roboris) hederosum (helicis)*). В лісових ценозах та в складі петро-псамофітної флори відмічено 17 регіонально-рідкісних видів рослин.

У науковій зоні (41,56 га), яка на даний час частково сформована і складається з п'яти окремих колекційно-карантинних ділянок, культивуються види рослин різних господарських груп: дендрофлори, нові кормові, овочеві, лікарські, квітничково-декоративні, плодово-ягідні, а також рослини природної флори в тому числі десинентної групи. Тут зібрано значні колекційні фонди живих рослин, які включають понад 2000 таксономічних одиниць (чисельність видів та внутрішньовидових колекційних одиниць) і є особливо цінними з погляду збереження різноманітності рослин *ex situ*.

Одним із актуальних завдань Кременецького ботанічного саду в перспективі є відтворення природних та моделювання інтродукційних популяцій з використанням рідкісних видів дендрофлори та трав'яних рослин, що відкриває можливості для збереження їхнього генофонду та розширення інтродукційного експерименту.

Отже, у Кременецькому ботанічному саду використовуються два підходи до охорони рослин: *ex situ* та *in situ*, що доповнюють один одного та забезпечують максимальне збереження фіторізноманіття, особливо представників автохтонної флори.

І.О. Мазур
НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ
***CAREX SECALINA* WILLD. EX WAHLENB. (CYPERACEAE)**
НА ПЛАВНЯХ У ДОЛИНІ р. КОДИМА

Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського
tia.89@mail.ru

Carex secalina Willd. ex Wahlenb. – вид, занесений до Додатка I Бернської конвенції (Конвенція про охорону дикої флори і фауни..., 1998), є рідкісним у Європі (Holub, Prochazka, 2000; Zukowski et al., 2005), а також включений до третього видання "Червоної книги України", як "вразливий" (Червона книга України, 2009). У природі зустрічається в Східній Європі, Азії та нещодавно натуралізований у флорі Північної Америки (Werier, Naczi, 2012). В Україні *C. secalina* спорадично трапляється в лісостеповій та степовій зонах, переважно в межах річкових долин і терас (Вініченко, 2006; Мойсієнко, Соломаха, 2009).

У ході проведених власних геоботанічних досліджень плавнів лісостепової річки Кодима (2016 р.) було виявлено популяцію *C. secalina* (нове місцезнаходження) у біотопах вологих лук із середньотривалим заплавним режимом в межах центральної частини заплави (правобережжя, середня ділянка течії, околиця с. Берізки, 300–400 м на південь від села). Ґрунт переважно супіщаний, засолення незначне та нестабільне, оскільки періодично ділянка промивається прісними паводковими водами. Плавневистість заплави часткова (коефіцієнт плавневості 0,63) (Мазур, 2016), рівень галофітизації рослинного покриву помірний (Мазур, 2016), частково підлягає пасквальному навантаженню (нерегулярно).

Особини *C. secalina* ростуть у невеликому зниженні при ґрунтовій дорозі, популяція малочисельна (10–15 особин), генеративні рослини досягали 40 см заввишки. Функціонують вони у складі плямистого ситниково-осокового ценозу розташованого в екотонній смужі між болотними (з домінуванням *Schoenoplectus tabernaemontani* та *S. lacustris*) та лучно-галофітними угрупованнями, сформованими на основі *Galega officinalis* та *Festuca arundinacea*.

Загальне проективне покриття угруповання із участю *C. secalina* становить 60–70%, однак особини даного виду формують невелику латочку із незначним покриттям (3–5%). Взагалі даний фітоценоз утворений лучно-болотними видами (*Juncus effusus*, *Carex vulpina*, *Agrostis stolonifera*, *Lythrum salicaria*) із незначною участю (2–3% від загального проективного покриття) рудералів (*Xanthium strumarium*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium vulgare*).

Поза межами ділянки в прилеглих суттєво трансформованих ектопах (на узбіччі дороги, в зонах надмірного випасу) у складі синантропних угруповань *C. secalina* не функціонує.

Таким чином, *C. secalina* – мезогемероб, угруповання якої формуються в помірно порушених ектопах, не витримуючи при цьому посиленого антропогенного навантаження.

Н.В. Москалюк

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ РОСЛИН

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
natalen29@gmail.com

В сучасному світі із складними взаємовідносинами різних напрямів людської діяльності проблеми збереження біорізноманіття живої природи часто відсуваються на другий і третій план, а на перший план виходять турботи про розвиток економіки, медицини, освіти, транспорту тощо. Проте такий підхід врешті-решт може призвести до обмеження майбутнього розвитку суспільства, оскільки загрожує невідворотними втратами найважливіших компонентів нашого природного середовища.

Саме тому охорона рідкісних та зникаючих видів рослин повинна стати не лише частиною загальної проблеми охорони природи в цілому, а першоосновою існування людства. Охороняти та збагачувати зникаючі та рідкісні види потрібно тому, що вони є об'єктами наукових досліджень та моделями тих явищ, які повинна розкрити наука в майбутньому і застосувати їх на практиці. Вони потрібні для досить різноманітних ботанічних, екологічних, фітогенетичних досліджень і для народного господарства. Ще багато дикорослих рослин цього часу не розкрили перед людиною свого потенціального і практичного значення.

У новому виданні "Червоної книги України. Рослинний світ" суттєво переважають судинні рослини – 611 видів, у порівнянні з попереднім виданням кількість рослин, які там з'явилися, збільшилася на 28% (Червона книга України, 2009). На сьогодні постає необхідність регулювання суспільних відносин у сфері охорони, використання та відтворення рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослинного світу, з метою попередження зникнення таких видів із природи, забезпечення збереження їх генофонду (Закон України "Про рослинний світ", 1999).

Для охорони і збереження зникаючих видів рослин ми повинні проводити ряд заходів, а саме:

- створювати заповідники, заказники, заповідні дендропарки тощо;
- не засмічувати території побутовими відходами;
- відтворювати рослини на місцях їх зростання шляхом висіву насіння та висаджування кореневищ;
- виявляти рідкісні та зникаючі види в природі і вивчати їх особливості;
- створювати колекції рідкісних видів;
- проводити заходи з метою запобігання загибелі рослин тощо.

Реалізація цих та інших заходів дозволить зберегти видове різноманіття і генофонд рослинного світу та забезпечить рівновагу в екосистемах.

О.М. Попова
СОЗОФІТИ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ
У ПРОЕКТОВАНОМУ КЛАСТЕРНОМУ ЗАКАЗНИКУ
"АДЖАЛИЦЬКИЙ СТЕП" (ОДЕСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
e_popova@ukr.net

Проектований заказник знаходиться у Лиманському (колишньому Комінтернівському) районі Одеської області, складається з п'яти ділянок.

1. Найбільшою є ділянка "Лиман" (200 га), яка включає акваторію та узбережжя у верхів'ях Великого Аджалицького лиману. На ній зафіксовано 10 видів з "Червоної книги України" (2009): *Astragalus odessanus* Besser, *Crambe pinnatifida* W.T. Aiton (на фото зафіксований одноразово, пізніше вид не знаходили), *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Eremogone cephalotes* (M. Bieb.) Fenzl, *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Palimbia salsa* (L. f.) Besser, *Stipa lessingiana* Trin.& Rupr., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch, *Stipa ucrainica* P.A. Smirn.

2. Ділянка "Палімбія" (50 га) охоплює відроги балки, що впадає у Великий Аджалицький лиман. З червонокнижних видів тут знайдено *Palimbia salsa* (популяція досить численна), *Stipa lessingiana*, *S. pulcherrima*.

3. Ділянка "Катран" (60 га) охоплює дві перпендикулярні балки та прилеглу територію. Досить численним є *Crambe tataria* Sebeuk, також зустрічаються *Crocus reticulatus*, *Gymnospermium odessanum*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*.

4. Ділянка "Мигдаль" (10 га) приурочена до балки, тальвег якої тягнеться з південного заходу на північний схід. З усіх боків ця балка оточена полями. На ділянці зростають *Crambe tataria*, *Gymnospermium odessanum*, *Ornithogalum bouscheanum* (Kunth) Aschers., *Stipa lessingiana*.

5. Ділянка "Першотравневе" (130 га) знаходиться на захід від однойменного села, вона представлена системою балок, що є відрогами балки, яка впадає у Малий Аджалицький лиман. Тут зростають: *Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven, *Astragalus odessanus*, *Colchicum ancyrense* B.L. Burt, *Crocus reticulatus*, *Eremogone cephalotes*, *Gymnospermium odessanum*, *Palimbia salsa*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrima*, *S. ucrainica*, *Tulipa schrenkii* Regel. Особлива наукова цінність даної території полягає у тому, що саме на ній знаходиться locus classicus та єдине місцезнаходження взагалі *Stipa majalis* Klokov. На жаль, підтвердити зростання ковили майської нам не вдалося.

Також на ділянках зафіксовані рослинні угруповання формацій з Зеленої книги України (2009): *Amygdaleta nanae* (на ділянках 1, 4), *Stipeta capillatae* (1, 3, 5), *S. lessingiana* (1–5), *S. pulcherrimae* (1–3, 5), *S. pennatae* (1), *S. ucrainicae* (1, 3, 5). Особливістю ділянки 3 є найбільші в Одеській області суцільні зарості *Amygdaletum nanae* та *Stipetum lessingiana*. Саме цей локалітет зазначений у Зеленій книзі України як єдине місце зростання угруповання *Amygdaletum nanae* в Одеській області.

С.Ю. Садогурський, Л.Е. Рифф, С.О. Садогурська, Т.В. Беліч
ДО СТРАТЕГІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ
БЕРЕГОВОЇ ЗОНИ МОРЯ

Українське ботанічне товариство, м. Ялта
ssadogurskij@yandex.ua

Крим виділений WWF та IUCN як один зі світових центрів різноманіття рослин. Статус стосується суходолу, але його можна екстраполювати і на прилеглі прибережно-морські біотопи. Високий рівень біорізноманіття природних комплексів берегової зони моря (яка охоплює берег і узмор'я) обумовлений, серед іншого, її протяжністю, розмаїтою геологічною і геоморфо-логічною будовою тощо. Закономірно, що переважна більшість об'єктів ПЗФ зосереджена саме в приморських районах півострова, але їх досі замало як за загальною площею, так і за оселищною репрезентативністю. Тому досить актуальне питання, які ділянки берегової зони пріоритетні для заповідання. Межі, структура і саме існування більшості оселищ визначаються їх автотрофним компонентом – рослинним покривом. При цьому нині його стан і рівень фіторізноманіття залежать не тільки від природних умов, але й від ступеня антропогенної трансформації. Лише ділянки, що мають низьку господарську цінність внаслідок важкої доступності (або з інших причин), зберегли природний (або квазіприродний) стан. Уздовж берегів Криму такий стан, а відповідно і багате та раритетне фіторізноманіття на суходолі та в морі, демонструють чисельні обривчасті миси з абразійними (обвальними, зсувними) схилами. Деякі територіально-аквальні комплекси таких місць вже набули заповідного статусу (Казантип, Опук, Март'ян тощо). Подекуди існують суміжні територіальні і аквальні заповідні об'єкти (найчастіше низького рангу і різних категорій: Чауда, Плака, Атлеш тощо), або лише територіальні об'єкти, а акваторії не мають статусу (Тархан, Такіль, Меганом тощо), або ділянки статусу не мають взагалі (Чобан-Куле, Св. Трійці тощо). Прилеглі бухти, затоки і деякі вирівняні берега доступніші, тому вже трансформовані (урбанізовані, мають рекреаційну інфраструктуру тощо) або це справа недалекого майбутнього. На жаль, освоєння берегової зони не спинити і конфлікт інтересів буде лише посилюватися. Тому одним з компромісних елементів природоохоронної стратегії може бути заповідання важкодоступних місць як цілісних територіально-аквальних комплексів. Останнє обумовлено тим, що самі екосистеми берегової зони є територіально-аквальними і між їх водними і суходільними елементами існує міцна структурно-функціональна взаємозалежність. Через це такий підхід ефективніший, ніж роздільне заповідання фрагментів суші і моря, яке часто не узгоджене просторово, за категорією та статусом. Крім того, найчастіше саме на мисах локалізовані численні археологічні пам'ятки, унікальні геологічні і геоморфологічні утворення, а ландшафт має естетичну цінність. Такі територіально-аквальні комплекси можуть спочатку отримувати статус пам'яток природи з подальшим включенням до заповідних зон національних природних парків, які є основою структурно-функціональних елементів екомереж. Охорона і відновлення фіторізноманіття акумулятивних ділянок берегової зони (де, до речі, локалізовані рамсарські ВБУ) не менш актуальні, але це окрема тема.

П.М. Устименко
РЕЖИМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РАРИТЕТНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
paust_@ukr.net

Раритетний фітоценофонд – важлива складова біогеоценотичного покриву. Він охоплює цікаві за походженням, поширенням, ценотичною структурою різноманітні за фітоісторичним, ботаніко-географічним, екологічним значенням синтаксони різних рангів, що становлять інтерес для заповідання. Одним із важливих та складних питань синфітосозології є опрацювання режимів охорони раритетних угруповань, які тісно пов'язані з необхідністю їхньої диференціації. Режим охорони фітоценозів – це сукупність науково-обґрунтованих екологічних вимог, норм і правил, які визначають характер допустимої діяльності в них, охорони, використання та відтворення. Оскільки раритетні угруповання різняться своїми еколого-ценотичними особливостями, створити систему універсальних режимів охорони їхнього фітоценофонду, яка б враховувала причини раритетності угруповань, характер географічного поширення, стратегію популяцій домінуючих видів, небезпеку різних форм антропогенного впливу й техногенного навантаження, неможливо. Тому концепція режимів охорони має формуватися на основі системності їхніх форм і видів та рівнів організації екосистем. Обґрунтовуючи систему природоохоронних режимів, слід враховувати причини раритетності угруповань, характер їхнього географічного поширення, тип рослинності, динамічний стан фітоценозів, стратегію популяцій домінуючих видів, небезпеку різних форм антропогенного впливу тощо. На підставі досліджень загального стану раритетних фітоценозів встановлено, що в практичному плані можливі три варіанти їхньої охорони: 1) охорона абсолютна в умовах постійного заповідного режиму; 2) охорона регульована в умовах заказного режиму із застосуванням созологічного контролю за станом раритетних фітоценозів та їхніх екотопів; 3) охорона регульована шляхом застосування спеціальних біотехнічних заходів (Попович, 2002; Стойко та ін., 1998). У загальних рисах ці біотехнічні заходи можна розподілити таким чином: 1) заходи, які направлені на ліквідацію небажаних компонентів для раритетних угруповань; 2) заходи, які спрямовані на корекцію в них демураційних процесів; 3) заходи, які забезпечать підтримання гомеостатичного потенціалу. Екологічне обґрунтування практичних методів охорони таких угруповань має базуватися на засадах застосування системи превентивних (профілактичних) і безпосередніх (прямих) способів охорони залежно від гомеостазу та їхньої созологічної категорії, а також диференційованого підходу до охорони рідкісних фітоценозів залежно від їх цільового призначення. Специфіка збереження раритетних фітоценозів залежить від кількості та площі їхніх локалітетів, екологічних особливостей едотопів, динамічних тенденцій угруповань і ступеня загрози їхнього зникнення. Обґрунтовуючи наукові засади охорони раритетного фітоценофонду, потрібно врахувати всі аспекти його багатofункціонального значення в природі й житті суспільства. Серед них пріоритетними є фітоценотичні, які полягають у збереженні фітоценотичного багатства й різноманітності рослинності для підтримання еволюційного потенціалу фітобіоти.

О.В. Філатова
ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНОЇ ФІТОБІОТИ В ОКОЛИЦЯХ С. КИЦІВКА
ПЕЧЕНІЗЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків
ztaxon@i.ua

У заплаві р. Велика Бабка (ліва притока р. Сіверський Донець) поблизу с. Кицівка (Печенізький район Харківської області) з 1998 р. існує ботанічний заказник місцевого значення "Кицівський", де охороняються лучні угруповання з участю рідкісних видів *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *D. maculata* (L.) Soó та *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (*Orchis palustris* Jacq.), що занесені до "Червоної книги України" (2009).

Але територія заказника не єдине місцезростання раритетної фітобіоти у околицях с. Кицівка. Тут на змитих чорноземних ґрунтах поширені зникаючі природні середовища існування (за Бернською конвенцією, 1996): 31.8В122 – різнотравно-злаково-чагарникові степи та 34.911 – злаково-різнотравні степи з домінуванням та участю типових степових видів: *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Festuca valesiaca* Gaud., *Poa angustifolia* L., *Stipa capillata* L., *Salvia nemorosa* L., *S. nutans* L., *Achillea submillefolium* Klokov et Krytzka, *Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Stachys recta* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Astragalus danicus* Retz., *Coronilla varia* L., *Phleum phleoides* (L.) Karst. тощо. На алювіальних пісках річкової долини поширені угруповання 42.5232 – остепнені соснові ліси із *Pinus sylvestris* L. з участю *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Koeleria sabuletorum* (Domin) Klokov та піщаних степів з домінуванням та участю *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Euphorbia cyparissias* L., *Jasione montana* L., *Hierochloe odorata* (L.) P. Beauv. тощо.

На заплавної терасі р. Сіверський Донець зростають зникаючі природні середовища існування: 22.412 – справжні водні угруповання з домінуванням *Hydrocharis morsus-ranae* L.; 37.25 – заболочені високотравні угруповання з домінуванням *Filipendula denudata* (J. Presl et C. Presl) Fritsch., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.; 44.1623 – прибережні вербові та тополево-вербові угруповання із *Salix alba* L., *S. fragilis* L. та *Populus nigra* L., *P. alba* L.; 44.911 – мезоевтрофні заплавні чорновільхові ліси із *Alnus glutinosa* та багатим різнотрав'ям: *Carex* sp., *Thelypteris palustris* Schott, *Solanum dulcamara* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth.

Рідкісні в Україні рослинні угруповання (Зелена книга України, 2009) представлені формаціями *Stipeta capillatae*, *Nymphaeeta albae*, *Nuphareta luteae*, *Salvinieta natantis*, до складу раритетної флори (Червона книга України, 2009) належать: *Stipa capillata*, *Salvinia natans* (L.) All., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculata*, *Orchis palustris*, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz. Регіонально рідкісними є *Linum austriacum* L., *Hottonia palustris* L., *Thelypteris palustris*, *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Valeriana officinalis* L., *Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Sm. (Природно-заповідний фонд Харківської області, 2005). Надання природно-охоронного статусу цій території є нагальним завданням майбутнього.

Т.С. Хміль, Т.Ф. Фостяк
ДЕЯКІ ВІДОМОСТІ ЩОДО МІСЦЕЗРОСТАНЬ ОРХІДНИХ
(*ORCHIDACEAE* JUSS.) У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
herbarium@lnu.edu.ua

У 1997 році з ініціативи Михайла Загульського та за його активної участі було створено громадську організацію "Українського товариства охорони орхідей" (УТОО). На жаль, він не встиг зареєструвати його офіційно. Під його редакцією вийшов перший номер вісника УТОО "Любка – *Platanthera*", до якого увійшли роботи близько 15 дослідників. Дослідження стосувались поширення, нових знахідок орхідних в західних областях України, їх репродуктивних особливостей, структури популяцій. Після тривалої перерви, у 2008 році, було створено громадську організацію "Регіональне орхідологічне товариство" (далі – Товариство). Товариство мало на меті відновити і продовжити розпочату М. Загульським важливу науково-просвітницьку роботу. В силу різних причин активна діяльність не проводилась, і лише в 2015 році розпочалася робота. Як члени Товариства ми поставили собі за мету провести польові дослідження з перевірки відомих місцезростань орхідних і виявлення нових на території Львівської області.

Проаналізувавши літературні джерела (Загульський, 1995; 2001; 2002; Сорока, 1990; Стойко, Яценко, Кагало та ін., 2004; Червона книга України, 2009; Мосякін, Тимченко, 2006; Хміль, Данилик, 2009; Кузярін, 2010; Мілкіна, Дейнека, Приндак, 2011; Рідкісні та зникаючі види рослин Львівщини, 2015) та матеріали гербаріїв *LW*, *KW*, *LWS* було складено список із 50 видів орхідних, які зустрічаються на території Львівської області, як на природоохоронних територіях різного рівня збереження так і на ділянках з різним ступенем антропогенного навантаження.

В 2015–2016 рр. нами було зроблено ряд виїздів у Золочівський, Пустомитівський, Сколівський, Яворівський райони області. Були відмічені місцезростання наступних видів орхідних: *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *D. maculata* subsp. *schurii* (Klinge) Soó, *D. majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh., *D. pulchella* (Druce) Aver., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *E. atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser, *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *G. densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Cust.) Rchb., *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. за допомогою GPS навігації. В наступні польові сезони планується продовжити цю роботу.

А.О. Шапошникова
БІОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ
НПП "ДЖАРИЛГАЦЬКИЙ" (ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ)

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

shaposhnikova.nastya@yandex.ru

Приморські екосистеми є унікальними полігонами формування та розвитку видів рослин, зокрема псамофітно-літорального ендемічного комплексу (Лавренко, 1935). Розорювання, забудова, заліснення, надмірний випас, які мають місце, створюють значні перешкоди та штучно посилюють ізоляцію біогенетичного різноманіття приморської ареної рослинності (Дубына, Дзюба, Емельянова, 2011). Флорогенез ізольованих систем має специфічні риси. Вони тісно пов'язані з часом виникнення та історією розвитку приморських геокомплексів. Острів Джарилгач (входить до складу НПП "Джарилгацький") репрезентує псамофітні флороценокомплекси приморських пісків та борових терас річок. За припущенням С.О. Іллічевського, це свідчить про вірогідність того, що Джарилгач входив до складу долини пра-Дніпра. Наявність у флорі видів із середземноморським ареалом, на думку цього автора, може вказувати також на колишній зв'язок з Кримом і Балканами (Илличевский, 1941). Враховуючи ізольоване існування системи Джарилгач–Тендра протягом 3000 тис. р. (Правоторов, 1967), процес видоутворення, зокрема локальних неоендеміків, притаманних також і річковим терасам, можна пояснити міграцією видів з літоральної смуги острова на його центральну частину, що відзначається дюнами з верховодкою (Лавренко, 1935). На території острова виявлено сім ендемічних видів: *Centaurea breviceps* Iljin, *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss., *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* (Pobed.) Yena et Moysienko, *Lepidium syvaschicum* Kleopow, *Puccinellia syvaschica* Bilyk, *Agrostis maeotica* Klokov, *Molinia euxina* Pobed. (Биоразнообразие..., 2000; Червона..., 2009, Червоний..., 2012). Джарилгач виконує надзвичайно важливу роль біогенетичного резервату, який поєднує коси та острови західної і східної частин Північного Причорномор'я. Завдяки своїй протяжності (42 км), видовій і ценотичній насиченості, він забезпечує обмін генетичним матеріалом з ізольованими системами та приморськими материковими ділянками. Через неефективне функціональне зонування острів не забезпечує збереження біорізноманіття повною мірою. Зважаючи на це, є очевидною необхідність перегляду функціонального зонування НПП "Джарилгацький". Зокрема, розширення території заповідної площі на весь острів та зменшення, для відновлення біогенетичного коридору, навантаження на окремі ділянки вздовж узбережжя. У подальшому, за умови повного відновлення корінної рослинності, на черзі підвищення його охоронного статусу до природного заповідника. Не менш важливим, для забезпечення функціонування Чорноморсько-Азовського біогенетичного коридору, є проведення невідкладних заходів з інвентаризації всіх острівних локалітетів та розв'язання завдань забезпечення обміну діаспор, роз'єднаних населеними пунктами.

Р.Л. Яворівський, П.М. Дем'янчук
ЧЕРВОНОКНИЖНІ ВИДИ ФЛОРИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
forik-botan@i.ua

На основі аналізу літературних джерел, результатів проведених польових досліджень, критико-таксономічної обробки гербарного матеріалу фондового гербарію кафедри ботаніки та зоології ТНПУ ім. Володимира Гнатюка було встановлено, що флора Тернопільської області нараховує 1517 видів вищих судинних рослин, із них 119 (7,84%) занесені до "Червоної книги України. Рослинний світ" (2009), зокрема 33 види *Orchidaceae*: *Gymnadenia conopsea* та *G. odoratissima*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* та *C. rubra*, *Malaxis monophyllos*, *Neottia nidus-avis*, *Goodyera repens*, *Orchis purpurea*, *O. mascula* та *O. militaris*, *Listera ovata*, *Cypripedium calceolus*, *Dactylorhiza sambucina*, *D. incarnata*, *D. majalis* та *D. fuchsii*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis palustris*, *E. purpurata*, *E. atrorubens* та *E. helleborine*, *Platanthera bifolia* та *P. chlorantha*, *Hammarbya paludosa*, *Epipogium aphyllum*, *Neottianthe cuculata** (тут і далі цим знаком позначено види, які потребують подальших додаткових досліджень з метою уточнення ареалів поширення та сучасного соціологічного статусу у межах Тернопільської області), *Neotinea ustulata*, *Ophrys insectifera*, *Anacamptis coriophora*, *A. palustris** та *A. morio*, *Traunsteinera globosa*; 10 видів *Ranunculaceae*: *Aconitum besserianum*, *A. pseudanthora* та *A. lasiocarpum*, *Anemone narcissiflora*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum uncinatum* та *Th. foetidum*, *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis* та *P. patens*; по 7 видів *Fabaceae* (*Chamaecytisus albus*, *Ch. blockianus*, *Ch. paczoskii* та *Ch. podolicus*, *Trifolium rubens*, *Hippocrepis comosa*, *Lathyrus laevigatus*) та *Poaceae* (*Stipa capillata*, *S. tirsia*, *S. borysthena*, *S. pulcherrima* та *S. pennata*, *Festuca pallens* та *F. heterophylla*); 5 видів *Asteraceae*: *Carlina cirsioides* та *C. onopordifolia*, *Senecio besserianus*, *Ligularia sibirica* та *L. glauca*; по 4 види *Rosaceae* (*Sorbus torminalis*, *Waldstenia geoides*, *Spiraea polonica*, *Rosa czackiana*), *Lamiaceae* (*Dracocephalum austriacum* та *D. ruyschiana*, *Salvia cremenecensis*, *Scutellaria verna*), *Alliaceae* (*Allium ursinum*, *A. sphaeropodium*, *A. pervestium** та *A. strictum*) та *Cyperaceae* (*Carex davalliana*, *C. umbrosa* та *C. hostiana*, *Schoenus ferrugineus*); по 3 види *Lycopodiaceae* (*Diphasiastrum complanatum**, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodiella inundata**), *Brassicaceae* (*Crambe tatarica*, *Lunaria rediviva*, *Schivereckia podolica*) та *Iridaceae* (*Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica**, *Crocus heuffelianus*); по 2 види *Ophioglossaceae* (*Botrychium multifidum* та *B. lunaria*), *Orobanchaceae* (*Pedicularis exaltata* та *P. sylvatica*), *Solanaceae* (*Atropa bella-donna*, *Scopolia carniolica*), *Betulaceae* (*Betula klokovii* та *B. obscura*), *Amaryllidaceae* (*Leucojum vernum*, *Galanthus nivalis*), *Caryophyllaceae* (*Dianthus pseudoserotinus*, *Gypsophila thyraica*) та *Liliaceae* (*Lilium martagon*, *Colchicum autumnale*), а також *Huperzia selago* (*Huperziaceae*), *Woodsia ilvensis** (*Woodsiaceae*), *Euphorbia volhynica* (*Euphorbiaceae*), *Euonymus nana* (*Celastraceae*), *Daphne cneorum* (*Thymelaeaceae*), *Trapa natans* (*Trapaceae*), *Rhamnus tinctoria* (*Rhamnaceae*), *Staphylaea pinnata* (*Staphylaeaceae*), *Linum basarabicum* (*Linaceae*), *Sedum antiquum* (*Crassulaceae*), *Nymphoides peltata* (*Menyanthaceae*), *Drosera anglica** (*Droseraceae*), *Conioselinum vaginatum* (*Umbelliferae*), *Helianthemum canum* (*Cistaceae*), *Pinguicula vulgaris* (*Lentibulariaceae*), *Viola alba** (*Violaceae*), *Hydrocotyle vulgaris* (*Araliaceae*) та *Dictamnus albus* (*Rutaceae*).

О.О. Авксентьєва

**РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ЯК ПРОЯВ МОРФОГЕННОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ІЗОГЕННИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ЗА УМОВ *IN VIVO* ТА *IN VITRO***

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ

avksentyeva@karazin.ua

Вивчення процесів росту і морфогенезу рослин є одним з найважливіших напрямків сучасної фітофізіології. Розуміння особливостей проліферації та диференціації, механізмів регуляції цих процесів особливо важливо, тому що постійний ріст – необхідна умова функціонування рослинного організму. Одним з ключових чинників регуляції процесів росту є генетичний контроль розвитку, що реалізується в ході онтогенезу рослин (Лутова, 2010). Відомо, що темпи розвитку у рослин пшениці *Triticum aestivum* L. генетично детерміновані системою генів PPD (photoperiod), яка визначає також ступінь фотоперіодичної чутливості (Kitagawa & al., 2012). Морфогенетичні реакції в культурі *in vitro* проявляються більшим різноманіттям шляхів розвитку ніж за умов *in vivo* (Журавлєв, Омелько, 2008). Морфогенез *in vitro* детермінований взаємодією генотипу вихідної рослини з умовами культивування (Кунах, 2005). Можливо, що гени контролю темпів розвитку рослин пшениці обумовлюють ростові процеси за умов як *in vivo*, так й *in vitro*. Моделлю для дослідження ефектів системи генів PPD на ці процеси служили майже ізогенні лінії (near isogenic lines, NILs). Метою даної роботи було дослідження ефекту генетичної системи PPD на особливості росту кореневої системи на ранніх етапах онтогенезу та калусогенезу NILs *Triticum aestivum* сорту 'Миронівська 808'. В ході проведених експериментів встановлено, що система генів, яка контролює фотоперіодичну чутливість пшениці м'якої *Triticum aestivum*, визначає характер протікання процесів росту в коренях рослин на ранніх етапах розвитку пшениці. Показано, що більш інтенсивний ріст коренів у ізолінії, що повільно розвивається з генотипом PPD B1a, і сорту 'М 808' забезпечується за рахунок активної проліферації клітин апікальної меристеми та більш інтенсивного росту клітин в зоні розтягнення кореня. Дослідження ефектів генів контролю темпів розвитку пшениці за умов *in vitro* проводили на пересадковій калусній культурі, отриманій зі зрілих зародків, що культивували на живильному середовищі МС + 2 мг/л 2,4 Д. За результатами дослідів встановлено, що калуси ізолінії, яка розвивається повільними темпами та сорту характеризувалися максимальними показниками частоти калусогенезу, швидкості їх формування і зростання за ростовим індексом (PI). Таким чином, отримані результати дозволяють припустити, що генетична система PPD, яка контролює розвиток цілого організму і фенотипово проявляє свою дію тільки в умовах провокаційного фотоперіоду, не "мовчить" з самих ранніх етапів онтогенезу і опосередковано здійснює контроль процесів росту, як на клітинному, так і на організменному рівні за умов *in vivo* та *in vitro*.

Ю.Є. Андросюк, Н.Б. Кравець, Н.М. Дробик
ОСОБЛИВОСТІ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ЛІКАРСЬКОГО ВИДУ
***RHODIOLA SEMENOVII* (REGEL & HERDER) BORISS.**

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
kravec1979@mail.ru

Важливою лікарською рослиною є родіола Семенова (*Rhodiola semenovii* (Regel & Herder) Boriss.), яка, подібно до *Rhodiola rosea* L., підвищує розумову діяльність, і застосовується як загальнозміцнюючий та стимулюючий засіб. З коренів та кореневищ рослин цього виду виділено глікоразмолін, який володіє гіпоглікемічною дією і підвищує імунологічну реактивність (Арипова, 2007). Перспективним методом збереження генофонду лікарських рослин як надзвичайно цінного джерела біологічно активних речовин є метод культивування рослинних клітин, тканин та органів *in vitro*. Тому, метою нашого дослідження було підібрати умови для ефективного проростання насіння *R. semenovii*, одержати життєздатні проростки та підібрати умови, які б забезпечили їхній ріст та вкорінення *in vitro*.

Вихідним матеріалом для дослідження було насіння *R. semenovii*, зібране у 2015 р. (Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна). Насіння обробляли гібереловою кислотою (ГК₃) у концентрації 1000 мг/л протягом 14 год. Для отримання проростків насіння стерилізували 20 хв. у 15%-му розчині H₂O₂, після чого висаджували у стерильні чашки Петрі на агаризоване живильне середовище Мурасіге-Скуга (МС) з половинним вмістом макро- та мікросолей (МС/2) без регуляторів росту. Насіння пророщували на світлі (2000 лк) при температурі +20 – +22 °С, вологості 80%. При підборі умов для вегетативного розмноження *R. semenovii* протестоване рідке живильне середовище МС/2, доповнене такими регуляторами росту: I варіант – 0,15 мг/л кінетину (Кін); II варіант – 0,1 мг/л 1-нафтилоцтової кислоти (НОК); III варіант – 0,1 мг/л Кін і 0,1 мг/л ГК₃.

Встановлено, що найбільш ефективним для росту пагонів та збільшення кількості пар листків виявився I варіант середовища з 0,15 мг/л Кін. На 60-ту добу від моменту висаджування живців на це середовище приріст висоти рослин становив 69,3±1,66 мм, а середня кількість пар листків – 4,7±0,17. Найбільш ефективним для росту коренів виявилось середовище, доповнене 0,1 мг/л Кін і 0,1 мг/л ГК₃. На 60-ту добу культивування приріст довжини коренів становив 18±0,73 мм. Із протестованих варіантів найменш сприятливим для росту рослин *R. semenovii* виявилось середовище МС/2, доповнене 0,1 мг/л НОК (II варіант). При цьому культивовані рослини формували найменшу кількість пар листків та характеризувалися найменшими морфометричними показниками як пагонів, так і коренів.

Отже, нами підібрано умови для стерилізації та проростання *R. semenovii* в умовах *in vitro*, отримано асептичні проростки цього виду; підібрано склад живильного середовища для ефективного росту та вкорінення рослин цього виду.

Л.М. Бабенко¹, О.В. Мошинець², С.П. Рогальський³,
М.М. Щербатюк¹, І.В. Косаківська¹
**ВПЛИВ ПРАЙМУВАННЯ АЦИЛГОМОСЕРИНЛАКТОНОМ
НА СТРУКТУРУ УРОЖАЮ *TRITICUM AESTIVUM* L.**

¹Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, м. Київ

³Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, м. Київ

lilia.babenko@gmail.com

Актуальним завданням аграрного виробництва є зменшення обсягів використання синтетичних регуляторів росту й заміна їх екологічно безпечними препаратами, котрі ефективно, без руйнівних змін для довкілля, підвищують врожайність та якість аграрних культур.

Ацилгомосеринлактони (АГЛ) належать до класу молекул-медіаторів бактеріального походження, задіяних у дистанційній трансдукції сигналів між бактеріями-колонізаторами фітосфери та безпосередньо між бактеріями та рослиною. Регулювання функцій ризосфери – найбільш динамічної зони взаємодії рослини та асоційованої із нею мікрофлорою – за участю АГЛ набуває особливого значення при розробці нових біотехнологічних підходів, спрямованих на підвищення врожайності та стресостійкості рослин. У зв'язку із цим нами було протестовано можливість та перспективність використання молекул класу АГЛ як принципово нових рослинних стимуляторів та модуляторів для праймування насіння. Для тестування було обрано коротколанцюговий АГЛ – N-гексаноїл-L-гомосеринлактон (ГГЛ), підібрано систему для його розчинення, визначено ефективну концентрацію. Біологічна активність ГГЛ була підтверджена у стандартному біотесті. Встановлено, що схожість праймованого ГГЛ насіння озимої пшениці зростає на 8–20%. Праймоване водним розчином ГГЛ насіння жаростійкого сорту 'Ятрань 60' та морозостійкого – Володарка було посіяно на ділянках науково-виробничої бази "Феофанія" Інституту ботаніки. Аналіз елементів структури урожаю проводився у фазу повної стиглості зерна. У обох досліджуваних сортів виявлено позитивний вплив праймування на структуру урожаю. Найбільш відчутне підвищення відмічено у сорту 'Ятрань 60' за показниками продуктивної куцистості рослин (176%), кількості зернівок в одному колосі (122%) та масою зернівок в одному колосі (127%). У сорту 'Володарка' також зафіксовані позитивні результати. Праймування насіння обох сортів викликало зростання загальної біомаси рослин, надземної вегетативної маси також зафіксовано збільшення маси 1000 зерен. Отримані результати дозволяють розглядати ГГЛ як перспективний екологічний фітостимулятор.

В.І. Баранов
БІОХІМІЧНІ ВІДМІННОСТІ НАСІННЯ ГІНКГО ДВОЛОПАТЕВОГО
РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
bio.lwiw@mail.ru

В попередніх дослідженнях було виявлено, що насіння гінкго (*Ginkgo biloba* L.), відібране з дерев ростучих у Львові, порівняно із насінням із Одеси, має досить низьку схожість і відрізняється вмістом фенольних сполук та вуглеводів. Однак схожість насіння залежить вочевидь також від інших біохімічних показників, тому був проведений аналіз загального вмісту білку, електрофоретичний аналіз білків, визначений вміст амінокислот та амідів, жирних кислот, вміст окремих макроелементів і важких металів.

Як виявилось, вміст білку, суми амінокислот та вміст аспарагіну і глутаміну був вищим у насінні зі Львова, ніж у насінні з Одеси. Визначення експресії білку методом електрофорезу виявило певні зміни у складі різних за молекулярною масою білків. Так, у насіння з Одеси відмічено зниження вмісту білків з масою 41,17 і 12 kda та збільшення з масою 37, 35, 27 та 14 kda, порівнюючи з їх вмістом у насінні зі Львова.

Визначення вмісту магнію в насінні виявило його більший вміст у оболонці насіння порівнюючи із ядром як у насінні зі Львова, так і в насінні з Одеси, тоді як по вмісту що оболонка, що ядро насіння з обох міст зростання суттєво не відрізнялись.

Визначення вмісту важких металів атомно-адсорбційним методом не виявило певних закономірностей у їх накопиченні – так, у насінні з Одеси був більший вміст міді, свинцю, кадмію і цинку, а в насінні з Львова – більший вміст хрому, кобальту і заліза.

Вміст жирних кислот (по об'єктивним обставинам) вдалось визначити лише у насінні гінкго зі Львова, зібраному у 2011 та 2012 рр. Як показали результати аналізу, проведені методом ГРХ, вміст насичених (капринової, лауринової, міристинової, пальмітинової і стеаринової) і ненасичених (лінолевої, ліноленової, оліїнової та пальмітоолеїнової) жирних кислот у 2012 році, який був значно теплішим ніж 2011 рік, був суттєво вищим.

Проведені аналізи виявили певні біохімічні відмінності між насінням з різних місць зростання, однак певної відповіді на причину низької схожості насіння гінкго у Львові не виявлено. На наш погляд, відповідь полягає скоріше всього у співвідношенні фітогормонів у насінні, що буде досліджено в подальшому.

В.П. Бессонова
ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ АНАТОМІЧНОЇ СТРУКТУРИ ПАГОНІВ
***ACER PLATANOIDES* L. ЗА ДІЇ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ**
ТА ОМОЛОДЖУВАЛЬНОЇ ОБРІЗКИ

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
spg_agrodnepr@mail.ru

Останнім часом у великих містах широко застосовують одноразове сильне обрізування дерев придорожньої зеленої смуги, що ставить на порядок денний вивчення відповідних анатомо-фізіологічних реакцій рослин.

Мета даного дослідження – проаналізувати зміни параметрів анатомічної структури однорічних пагонів у придорожньому насадженні і глибокої омолоджуючої обрізки. Як об'єкти досліджень використовували 40-річні дерева клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), котрі зростали поряд з автошляхом, інтенсивність руху автомашин на якому становила 28000 шт./добу. Одні рослини підлягали глибокій омолоджувальній обрізці (варіант 2), інші – ні (варіант 3). Контрольні дерева зростали в умовно чистій зоні (варіант 1). Досліди здійснювали через три роки після обрізки. Анатомічні дослідження проводили на однорічних пагонах, які зрізали з гілок з південно-східного боку дерева і фіксували у 70° спирті. Поперечні зрізи робили на відстані 1 см від їх основи. Вимірювання елементів структури здійснювали під мікроскопом Біомед 4 з використанням окуляр-мікрометра.

В умовах впливу на рослини викидів автотранспорту товщина корку однорічних пагонів дерев без обрізки зростає на 27,9% порівняно з контролем. Проте у пагонів з відновлених гілок після обрізки дерев товщина цієї тканини така ж, як і у контролі. Пластинчаста коленхіма представлена 4–5 рядами клітин. Її розміри у 1-му і 3-му варіантах досліджу майже однакові, 2-му – дещо зменшуються. Розміри паренхіми первинної кори статистично не відрізняються у варіантах 1 і 2, дещо ширша вона у пагонах рослин, що були сильно обрізані. У пагонах рослин, що зазнали цієї процедури відбувається потовщення вторинної кори на 50,38 мкм відносно контролю. Проте у рослин варіанту 2 вона, навпаки, потоншується. Шар деревини вужчий у пагонах дерев, що не зазнали глибокої омолоджувальної обрізки, і ширший у тих особин, що були обрізані (на 74,33 мкм). Співвідношення ширини елементів вторинної кори і деревини у всіх трьох варіантах відрізняється мало.

Отже, найсуттєвіші відміни у ступеню розвитку гістологічних елементів пагона у рослин придорожнього насадження без обрізки полягають у збільшенні товщини корку і потоншенні шарів вторинної кори, деревини й серцевини. У рослин, що зазнали такої обрізки, спостерігається потовщення вторинної кори, ксилеми і серцевини стосовно показників контрольного варіанту, що, можливо, пов'язано зі значним зменшенням у останніх співвідношення надземна/підземна фітомаса дерева, а отже кращим забезпеченням надземної частини водою і мінеральними елементами.

С.В. Бешлей¹, Р.Р. Соханьчак¹, В.І. Баранов²
ОЦІНКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
У *CALAMAGROSTIS EPIGEIOS* (L.) ROTH
НА ТЕХНОГЕННО ПОРУШЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

¹Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

²Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
beshley.stepan@gmail.com, bio.lwiw@mail.ru

Техногенно порушені території є джерелами забруднення води, повітря та ґрунтів токсичними речовинами, зокрема, сполуками важких металів. Одним із рудеральних видів, які поселяються, ростуть і розвиваються на таких ландшафтах, є куничник наземний (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth). Вид володіє широкою екологічною амплітудою до абіотичних чинників навколишнього середовища. Метою роботи було оцінити нагромадження важких металів (ВМ) куничником на відвалах вугільних шахт Червоноградського гірничопромислового району та порівняти особливості розподілу ВМ за його росту на інших техногенно порушених територіях світу.

Валовий вміст металів у надземній фітомасі куничника наземного визначали атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі С115М1 у пропан-бутановому полум'ї з використанням дейтерієвого коректора неселективної абсорбції (Методические рекомендации..., 1981). Порівняння проводили за вмістом ВМ у куничнику на відвалах Уралу, Росія (Махонина, 1987), сміттєзвалищах Підмосков'я, Росія (Маджугина, 2008), поблизу мідних сталеварень Нижньої Сілезії, Польща (Lehmann, Rebele, 2004) та заплавах річки Тиса, Україна (Козловський та ін., 2005).

Найбільший вміст Cu і Pb у фітомасі куничника встановлено на мідних піщаниках у Пермській області, а Zn – у Веселовському вугільному розрізі Уралу (Росія). Вони були у 2–3 рази більшими, порівняно із їх вмістом у надземній частині *C. epigeios* на техногенно порушених територіях України. Це може пояснюватися як поясними відмінностями, так і низкою генетичних змін виду до едафо-кліматичних умов регіонів. На зональних ґрунтах у надземних органах куничника наземного нагромаджувалось більше фізіологічно необхідних для життєдіяльності виду елементів, зокрема Mn. Аналізуючи вміст важких металів у різних частинах рослини показано, що у кореневій системі містяться більші їх концентрації. Підтвердженням цього є дані досліджень польських науковців (Rebele et al., 1993), якими показано, що важкі метали більш активно акумулюються в коренях *C. epigeios*. Отримані нами результати досліджень та проаналізований вміст ВМ у органах куничника наземного із літературних даних на інших техногенно порушених територіях світу підтверджують те, що в його генетичній пам'яті закладена здатність поселятися на таких суворих територіях, пристосовуватись до значного вмісту токсичних елементів у субстраті. Така особливість дала можливість цьому виду розселитися не лише на природних ландшафтах, а й зайняти свою екологічну нішу на техногенно змінених територіях та виконувати значну роль у біогеохімічному колообігу хімічних елементів.

В.А. Васюк, І.В. Косаківська
ГІБЕРЕЛІНИ В ОНТОГЕНЕЗІ *POLYPODIOPHYTA*

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
vasyuk@ukr.net

Гібереліни (ГБ) – клас фітогормонів, що об'єднує понад 130 форм із широким спектром реакцій-відповідей, задіяних у життєвому циклі рослин різних систематичних груп. До головних функцій ГБ відносять участь у регуляції процесів проростання насіння, координацію поділу і розтягу клітин, детермінування статі, індукцію цвітіння тощо (Gupta, Chakrabarty, 2013; Gantait et al., 2015).

Папороті (*Polypodiophyta*) привертають особливу увагу дослідників у зв'язку з вивченням еволюційної історії рослинного царства, залишаючись при цьому найбільш дискусійною групою у систематиці і філогенії (Vandenbussche et al., 2007; Vasyuk, Kosakivska, 2015). ГБ належить ключова роль у формуванні статті папоротей, вони активно впливають на розвиток гаметофіту, водночас, питання щодо їхньої участі у регуляції процесів росту спорофіту, їхньої взаємодії з іншими класами гормонів під час життєвого циклу судинних спорових рослин залишаються відкритими (Kosakivska et al., 2016). Тому метою нашої роботи було вивчення за допомогою методу ВЕРХ-МС та біотестів характеру акумуляції та локалізації гіберелінів в органах спорофітів папоротей на різних фенологічних фазах розвитку. В результаті проведених досліджень уперше в органах спорофіту однорічної різноспорової папороті-гідрофіту *Salvinia natans* (L.) All. ідентифіковано гіберелін ГК₃, динаміка вмісту та локалізація якого дозволяють віднести гормон до групи "робочих" гіберелінів. Виявлено, що у спорофіті концентрація вільних форм ГК₃ і гібереліноподібних речовин (ГПР) переважала над вмістом кон'югованих. У процесі формування та дозрівання спор вміст ГПР і кон'югованої ГК₃ у спорокарпях зростає. У ваях багаторічних з різним феноритмотипом папоротей *Polystichum aculeatum* (L.) Roth та *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott встановлено найбільший вміст вільних форм ГПР та ГК₃ у фази активних метаболічних процесів (первинний ріст, утворення спор), а кон'югованих – у кореневищах у фази осінньої та зимової вегетації, що опосередковано вказує на регуляторну функцію ГБ під час закладки нових весняних вай та переході спорофіту до стану спокою. Характер акумуляції та локалізації ГПР та ГК₃ в органах спорофітів *P. aculeatum* та *D. filix-mas* – папоротей, які ростуть у ґрунті, мав подібний характер, тоді як відмінності, виявлені для *S. natans*, вірогідно пов'язані з особливостями повітряно-водного існування папороті.

Зафіксовані нами онтогенетичні коливання рівнів ГБ дозволяють стверджувати, що фізіологічна дія гіберелінів у досліджених видів папоротей має таку ж функціональну дію як і в рослинах інших систематичних груп і спрямована на регулювання процесів диференціації та морфогенезу.

Н.П. Веденичова, І.В. Косаківська
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНДОГЕННИХ ЦИТОКІНІНІВ У СПОРОФІТАХ
ПАПОРОТЕЙ В ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
vedenicheva@ukr.net

Цитокініни виявлено у представників всіх класів рослин. Механізми їх функціонування, роль у регуляції росту і розвитку вивчалися головним чином у вищих квіткових. Секвенування геномів та філогенетичний аналіз рослин різної систематичної належності показав, що формування сигналінгової системи і функцій цитокінінів відбувалося поступово в ході історичного розвитку живих організмів (Frébort et al., 2011, Spíchal, 2012). Найменше досліджена гормональна регуляція росту і розвитку судинних спорових рослин, зокрема, папоротей. Існує декілька повідомлень щодо ідентифікації цитокінінів та їх впливу на ріст цих рослин *in vitro*.

Метою роботи було дослідження динаміки цитокінінів в органах 3 видів папоротей на різних етапах вегетації спорофіта. Рослини (*Salvinia natans* (L.) All., *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) зростали на території Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна (Київ). Якісний і кількісний аналіз цитокінінів після відповідної підготовки проводили методом ВЕРХ (Agilent 1200 LC, USA). У водної папороті *S. natans* найвищий вміст і найширший спектр цитокінінів виявлено у надводних ваях в період інтенсивного росту і розвитку спорофіта. При переході до стаціонарного росту і репродуктивного розвитку рівень зеатину і зеатинрибозиду значно зменшувався у вегетативних органах, з'являвся зеатин-О-глюкозид. Висока концентрація зеатинових форм визначалася у спорокарпях під час активного утворення спор. У вічнозеленої папороті *P. aculeatum* найбільша кількість зеатинових цитокінінів виявлена у ваях на початку вегетації, коли швидкість росту була максимальною. При переході до репродукції рівні транс-зеатину, зеатинрибозиду і зеатин-О-глюкозиду залишалися високими. В період зимової вегетації значні концентрації транс-зеатину зберігалися у ваях і кореневищах. Оскільки здатність цитокінінів контролювати накопичення хлорофілу встановлена як для квіткових (Talla et al., 2016), так і для спорових (Sabovljevic et al., 2010) рослин, можна припустити, що функція цитокінінів у фотосинтезуючої взимку папороті пов'язана з підтриманням певного рівня фотосинтетичних пігментів. Після припинення росту, при дозріванні спор акумулювалися неактивні цитокініни – зеатин-О-глюкозид і цис-зеатин. Рівні активних цитокінінів у ваях і кореневищах *D. filix-mas* були нижчими, ніж у *P. aculeatum* на стадії інтенсивного росту. Під час формування спорангіїв їх вміст зростав удвічі, накопичувався зеатин-О-глюкозид. Коли вегетативний ріст припинявся і спори дозрівали, рівень цитокінінів падав до мінімальних значень.

Отже, вміст і метаболізм цитокінінів в органах трьох видів папоротей є видоспецифічним. Закономірності їх змін відповідно до стадії розвитку спорофіту й інтенсивності росту свідчать про участь цитокінінів у регуляції згаданих процесів.

Л.В. Войтенко, І.В. Косаківська
ІНДОЛІЛ-3-ОЦТОВА ТА АБСЦИЗОВА КИСЛОТИ В ОНТОГЕНЕЗІ
***POLYSTICHUM ACULEATUM* (L.) ROTH**

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

Lesya_voytenko@ukr.net

Питання щодо ролі фітогормонів у регуляції росту і розвитку рослин вивчені досить неоднорідно. Найменш дослідженою у цьому сенсі залишається гормональна система вищих судинних спорових рослин (Kosakivska et al., 2016). На сьогодні представлені окремі відомості про фітогормони папоротеподібних, переважна більшість яких зосереджена на аналізі гаметофіту (Gregoric, Fisher, 2006; Menéndez et al., 2011). Індоліл-3-оцтова кислота (ІОК) – головний природний ауксин задіяний у регуляції росту та розвитку кореневої системи й апікальної меристеми, фото- та гравіотропізмі (Enders, Strader, 2015). Абсцизова кислота (АБК) – гормон стресу, накопичення якої розглядається як складова захисного механізму, спрямованого на сповільнення метаболізму й адаптацію (Sakata et al., 2014; Войтенко, Косаківська, 2016). Оскільки відомо, що життєві програми рослин запускаються і регулюються за допомогою збалансованих співвідношень фітогормонів, метою нашої роботи стало дослідження зв'язку між ростовими процесами і характером акумуляції та локалізації активної та кон'югованої форм ІОК та АБК в органах спорофіту вічнозеленої рівноспорової папороті *Polystichum aculeatum* (L.) Roth. Рослини вирощувались на дослідних ділянках Ботанічного саду імені академіка Фоміна КНУ. Фенологічні спостереження проводили відповідно до методичних рекомендацій (Котухов, 1974) з модифікаціями для папоротеподібних (Вашека, 2004). Кореневища та ваї відбирали на початку інтенсивного росту папороті, при формуванні сорусів, спороношенні, під час літньої, осінньої та зимової вегетацій. Аналіз фітогормонів проводили на рідинному хроматографі Agilent 1200 LC з діодно-матричним детектором G 1315 B (США).

У результаті проведених досліджень уперше визначено характер акумуляції, локалізації та співвідношення вільних та кон'югованих форм ІОК та АБК в органах спорофіту *P. aculeatum* в онтогенезі. Встановлено, що в кореневищі спорофіту у фазу формування сорусів накопичувалась АБК, тоді як ІОК акумулювалась у ваях у фазу інтенсивного росту. У фазі осінньої та зимової вегетацій вміст ІОК у кореневищі зменшувався, натомість зростала кількість кон'югованої АБК. Збільшення вмісту АБК у ваях до максимальних значень після перших осінніх приморозків, а також у зимуючому кореневищі свідчить про залучення фітогормону до активації захисних адаптаційних процесів. Характер накопичення кон'югованої форми ІОК при переході від інтенсивного росту вай до формування та дозрівання сорусів, спор і до осінньо-зимової вегетації дозволяє припустити, що у підтримці ауксинового гомеостазу в органах спорофіту *P. aculeatum* задіяні реакції кон'югації.

А.І. Герц, Н.В. Герц
ОЦІНКА ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ РОСЛИН ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ
МЕТОДОМ ІНДУКЦІЇ ФЛУОРЕСЦЕНЦІЇ ХЛОРОФІЛУ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
herts@chem-bio.com.ua

Вирощування рослин в закритому ґрунті вимагає дотримання ряду параметрів, серед яких особливе місце займає світловий режим.

Вплив режиму освітлення, співвідношення спектральних ділянок штучних джерел світла на організацію і функціональні характеристики фотосинтетичного апарату (ФСА) залишаються мало дослідженими питаннями. Особливо актуальними є дослідження первинних процесів фотосинтезу, шляхів реалізації світлової енергії рослинами, що були сформовані, зростають за різних світлових умов закритого ґрунту. З'ясування цих питань, дозволить максимально ефективно використовувати енергію штучних джерел світла та полегшить вибір серед них найбільш ефективних, як за спектральними, так і за енергетичними характеристиками.

Нині успіхи у вивченні складної природи флуоресцентного сигналу, дають можливість отримувати об'єктивну інформацію про стан ФСА швидко, не порушуючи його цілісності. Особливо цікавим і багатообіцяючим для дослідження фотосинтетичного апарату є використання інформації, яку несуть в собі параметри індукованої флуоресценції, отримані із застосуванням насичуючих імпульсів (Корнеев, 2002). У роботі вимірювання флуоресценції хлорофілу а проводили за допомогою РАМ-флуорометра MultispeQ Beta (Kuhlgert, 2016).

Проведені дослідження з впливу режиму освітлення (постійне, імпульсне), спектрального складу штучних джерел світла (червоне, синє, біле) на ріст і розвиток перцю однорічного (*Capsicum annuum* L.) встановили, що найбільш інформативним параметром флуоресценції хлорофілу а для рослин закритого ґрунту є міра ефективності фотохімії ФС II на світлі – ФПСII (ефективний квантовий вихід фотохімічних реакцій у ФС II, параметр Жанті), що визначає частку світла, поглинуту хлорофілом, асоційовану з ФС II, яка використовується на фотохімію (Гольцев, 2016). У якості параметра, що характеризує теплову дисипацію енергії, доцільно використовувати квантовий вихід нефотохімічного гасіння флуоресценції (φNPQ) (Kuhlgert, 2016).

Серед інших параметрів, що сьогодні дозволяють визначати сучасні флуорометри, слід виокремити відносний вміст хлорофілу, що вимірюється у SPAD-одиницях. Даний показник широко використовується в якості індикатора азотного статусу рослин (Kuhlgert, 2016). Оскільки SPAD є чутливий до спектрального складу світла та режиму освітлення і дозволяє оперативно та достовірно отримувати інформацію про вміст хлорофілу у листах, його доцільно використати для експрес-оцінки перших проявів стресу у рослин закритого ґрунту.

О.М. Зубровська
ЗМІНИ КОМПОНЕНТІВ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ КУТИКУЛИ ЛИСТКІВ
***POPULUS ITALICA* MOENCH. ПРИ ЗАБРУДНЕННІ ДОВКІЛЛЯ**
ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
zubrovska@ukr.net

В промислових умовах деревні рослини надлишково акумулюють важкі метали, що призводить до зниження їх декоративних якостей та фізіологічної стійкості. Остання обумовлюється адаптивними реакціями, вагому роль в яких виконують ліпідні компоненти кутикули листків. З'ясування перебудов кутикулярного шару важливе для прогнозування характеру дії різноманітних стресорів на рослину і оцінки рівня забруднення довкілля. Тому метою дослідження було встановити видоспецифічні зміни основних компонентів поверхневого шару кутикули листків *Populus italica* Moench за дії важких металів.

В умовах контролю в кутикулярному шарі *P. italica* виявлено прості ароматичні сполуки (включаючи *m*-тополін) і феноли, прості фенілпропаноїди й цинамати (похідні коричної й оксикоричної кислот), ди- й тригідроксикумарини, середньо- та низько-полярні терпеноїди.

Внаслідок дії важких металів у надлишкових концентраціях у складі поверхневого шару кутикули листків *P. italica* відбувалися певні перебудови. Так, в умовах забруднення було встановлено збільшення у понад 200 разів вмісту *m*-тополіну, а рівень простих ароматичних сполук і фенолів зростав до 9 разів, що узгоджується з даними L. Sebastiani (2014) для видів роду *Populus* за дії промислових викидів з вмістом важких металів. На відміну від цього, рівень простих фенілпропаноїдів й цинаматів зменшувався втричі, що, ймовірно, пов'язане з їх протекторною дією до різноманітних стресорів (Szafranek, 2008). Оскільки, за свідченням В. Mankovska (2012) та J. Sardans (2015), певні групи терпеноїдів у багатьох рослин визначають кристалічну структуру поверхневого шару кутикули, то зафіксоване нами перевищення у 2,5 рази кількості низько-полярних терпеноїдів на тлі зменшення вмісту середньо-полярних терпеноїдів обумовило відносну стабільність кутикулярного шару листків *P. italica*.

Підсумовуючи зазначимо, що виявлені зміни складу компонентів поверхневого шару кутикули листків не тільки розширюють уявлення про адаптивні можливості зазначеного виду в промислових умовах та вказують на видоспецифічність проявів його фізіологічної стійкості за дії стресорів, а й можуть використовуватись для біоіндикації рівня забруднення довкілля важкими металами.

Ю.В. Карпець¹, Ю.Є. Колупаєв^{1,2}, І.В. Косаківська³
УЧАСТЬ ОКСИДУ АЗОТУ У РЕАЛІЗАЦІЇ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ЕФЕКТІВ
СТРЕСОВИХ ФІТОГОРМОНІВ

¹Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків
plant_biology@ukr.net

²Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

³Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

Відомо, що фізіологічні ефекти фітогормонів реалізуються за участю сигнальних посередників. За останні півтора десятиліття отримані відомості про участь оксиду азоту (NO) в передачі гормональних сигналів в рослинних клітинах (Bajguz, 2014), а також в регуляції клітинного циклу (Wilson et al., 2008), адаптації рослин до дії стресорів (Song et al., 2006). Інтенсивно досліджуються механізми дії нових "стресових" фітогормонів – саліцилової (СК) і жасмонової (ЖАК) кислот та брасиностероїдів (БС), що можуть бути використані для практичного індукування стійкості рослин. Отримано відомості про підвищення вмісту оксиду азоту у рослин різних таксономічних груп за дії екзогенних СК, ЖАК і БС. Разом з тим, дані про причинно-наслідкові зв'язки між змінами вмісту NO і розвитком стійкості до стресових чинників під впливом фітогормонів майже відсутні. Залишається недослідженою функціональна взаємодія NO з АФК та її роль у стрес-протекторній дії ЖАК, СК і БС на рослини. Тому метою нашої роботи стало вивчення впливу екзогенних ЖАК, СК і БС на динаміку вмісту NO і H₂O₂ в органах проростків пшениці у зв'язку з розвитком їх теплостійкості.

Нами було встановлено, що під впливом 10 мкМ СК і ЖАК в коренях проростків пшениці відбувалося транзиторне збільшення вмісту пероксиду водню з максимумом через 30 хв після початку обробки. Підвищення вмісту оксиду азоту за дії ЖАК і СК було більш істотним і тривало протягом 2 год від моменту початку обробки проростків. Передобробка антиоксидантом диметилтіосечовиною (ДМТС) нівелювала ефект підвищення вмісту NO в коренях, спричинюваний ЖАК і СК. При попередньому впливі на проростки ДМТС, як і за їх передобробки скавенджером оксиду азоту РТЮ та інгібітором NO-синтази L-NAME, помітно пригнічувався розвиток теплостійкості, індукований дією ЖАК і СК.

Дослідження впливу БС (50 мкМ 24-епібрасиноліду (24-ЕБЛ)) на вміст пероксиду водню і оксиду азоту в ізольованих колеоптилях пшениці показало майже одночасне зростання вмісту АФК і NO. Цей ефект усувався обробкою колеоптилів антиоксидантами та інгібітором НАДФН-оксидази імідазолом. Ці сполуки, а також скавенджер NO РТЮ, інгібітор NO-синтази L-NAME майже повністю усували позитивний вплив 24-ЕБЛ на теплостійкість колеоптилів пшениці. Зроблено висновок про роль сигнальної пари "АФК – NO" в процесах ЖАК-, СК-, і БС-індукованого розвитку теплостійкості рослинних об'єктів.

Л.Є. Козеко
РЕГУЛЯЦІЯ ПЛАСТИЧНОСТІ, КАНАЛІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ТА СТІЙКОСТІ
РОСЛИН ШАПЕРОНАМИ HSP90

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
liudmyla.kozecko@gmail.com

Розвиток багатоклітинних організмів, з одного боку, характеризується пластичністю в рамках норми реакції (Bradshaw, 1965; Кордюм, 2012), з іншого – відбувається каналізовано вздовж одного з дискретних онтогенетичних шляхів (Waddington, 1942). При цьому пластичність реалізується через зміни експресії генотипу у відповідь на зовнішні стимули, тоді як каналізація спрямована на захист обраної траєкторії розвитку проти незначних варіацій факторів середовища, внутрішніх стохастичних процесів і генетичного поліморфізму. Реалізація онтогенетичної програми в певних екологічних умовах тісно пов'язана з проблемою стійкості організму до екстремальних впливів. Нові уявлення про функціонування системи шаперонів дозволяють розглядати участь родини HSP90 (heat shock protein 90) у молекулярних механізмах пластичності, каналізації онтогенезу і стійкості рослин (Morimoto, 1998; Rutherford, Lindquist, 1998; Queitsch et al., 2002; Samakovli et al., 2007; Sangster et al., 2008). Ці шаперони забезпечують дозрівання і конфірмаційну регуляцію цілого ряду білків, що беруть участь у передачі внутрішньоклітинних сигналів, регуляції клітинного циклу, стресової реакції тощо.

В даній доповіді аналізується участь HSP90 в регуляції росту, морфогенезу і стресової реакції за результатами проведених нами експериментів з використанням модельної рослини *Arabidopsis thaliana*. При аналізі стохастичних ефектів використовували екотипи Col і Ler і мутант hsp90-1. Для отримання генетично поліморфного матеріалу сухе насіння екотипів опромінювали гамма-радіацією (100-1000 Гр, ⁶⁰Co). При вивченні впливу несприятливого екологічного чинника проростки Col піддавали дії високої температури. Для інгібування шаперонної активності HSP90 насіння обробляли гелданаміцином (ГДА) і радіціолом (РАД). При аналізі фенотипічних ефектів тестували ростову активність і порушення формотворення проростків. Аналіз стресової реакції проводили за допомогою імуноблотингу HSP90 і HSP70. Обробка інгібіторами призводила до дозо-залежного посилення гетерогенності проростків за темпами росту, кількості та різноманітності морфологічних відхилень, цей ефект був більш вираженим у генетично поліморфного матеріалу. Посилене фенотипічне різноманіття спостерігали і в проростків hsp90-1. Отримано дані, які підтверджують регуляцію шаперонами HSP90 синтезу HSP як складової стресової реакції за принципом зворотного зв'язку. Обговорюються можливі шляхи взаємодії різних регуляторних механізмів за участю HSP90.

І.О. Комарова¹, В.М. Гришко²

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСЛОКАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ДО ЛИСТКІВ
TARAXACUM OFFICINALE F.G. WIGG. (ASTERACEAE), ЯК МОЖЛИВОГО
ІНДИКАТОРА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ**

¹ДВНЗ "Криворізький педагогічний університет", м. Кривий Ріг
Irinysich@i.ua

²Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг

Ріст і розвиток рослин в умовах техногенного середовища регулюється як зовнішніми, так і внутрішніми факторами, що забезпечують їх стійкість. Одними із найнебезпечніших поллютантів є важкі метали, які надходять в органи і клітини та за надлишкового вмісту порушують їх метаболізм (Kabata-Pendias, 2001). Існує два основних шляхи їх надходження до рослин: кореневий та фоліарний. Зазвичай переважає поглинання іонів металів корінням. Надходження через листову пластинку комплексу елементів значно підвищується в екосистемах, що формуються поблизу промислових підприємств, і для деяких синантропних трав'янистих видів особливості їх транслокації є маловивченими (Гришко, Сищиков, Піскова та ін., 2012).

Об'єктами дослідження були ґрунти і листки *Taraxacum officinale* F.G. Wigg. Зразки дослідного матеріалу відбиралися в Металургійному районі м. Кривий Ріг, територія якого, за даними Головного управління статистики у Дніпропетровській області, характеризується найвищим рівнем промислових викидів. Уміст рухомих (амонійно-ацетанта витяжка, рН=4,8) форм Zn, Pb, Cu, Ni і Cd у ґрунтах та вміст у рослинному матеріалі визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 (Україна). Коефіцієнт транслокації розраховували як співвідношення кількості елемента в листках до вмісту рухомих форм у ґрунті (Barman et al., 2000; Gupta et al., 2008).

Аналіз отриманих даних показав, що техногенність досліджених важких металів у ґрунті утворює спадаючий ряд: Zn>Pb>Cu>Ni>Cd, а акумуляції елементів в листках *T. officinale* має наступну особливість: Zn> Cu >Ni > Pb >Cd. Таким чином загальною закономірністю є переважання надходження до органів асиміляції важких металів першого та другого класів небезпеки (найінтенсивніше – Zn). Обговорюючи отримані результати щодо транслокації важких металів від листка до ґрунту, можна констатувати, що міцний антиконцентраційний бар'єр (транслокаційний коефіцієнт < 1,0) існує для всіх досліджених елементів (від 0,07 для Cd до 0,86 для Zn). Розрахунок коефіцієнтів транслокації в системі "корінь-листок" свідчать про наявність макроконцентраційного ефекту для більшості елементів (транслокаційний коефіцієнт > 2). Найвищий коефіцієнт зафіксовано для Cd (15,06), а найнижчий – для Zn (1,49). Тобто у *T. officinale* спостерігаємо безбар'єрне пересування іонів вивчених елементів при кореновому поглинанні на відміну від фоліарного, де чітко прослідковуються бар'єрні механізми. При розробці відповідних шкал встановлені особливості можуть бути використані для індикації рівня забруднення важкими металами компонентів урбоекосистем.

Є.Л. Кордюм, Д.В. Дубина

ПЛАСТИЧНІСТЬ МОРФОСТРУКТУР ВОДНИХ МАКРОФІТІВ В СИСТЕМІ ДІАГНОСТИКИ ПРИРОДНИХ І АНТРОПІЧНИХ ЗМІН ГІДРОТОПІВ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

ddub@ukr.net

Проблема пристосування рослинних організмів до змінних умов навколишнього середовища під постійним впливом зростаючого техногенного навантаження на природні екосистеми є однією з ключових (Кордюм, Дубина, 2015). Фітосистеми гідротопів є особливо чутливими компонентами природного середовища. З'ясування їх адаптації до природних і антропогенних факторів та механізмів її реалізації має велике значення для розв'язання природоохоронних завдань. Процеси адаптації водних макрофітів до названих факторів досліджені недостатньо. Поза увагою залишаються питання пластичності морфоструктур водних макрофітів в системі діагностики природних і антропогенних змін гідротопів. Зокрема, нез'ясована оцінка успішності застосування діагностичних морфологічних ознак видів рослин, що є індикаторами змін водних екосистем. Фактори зовнішнього середовища здійснюють істотний вплив на морфоструктури рослин, а також на особливості їх сезонного та різнорічного розвитку. Їх дослідження складають значний науковий інтерес, зокрема, для опрацювання методичних питань фітодіагностики процесів, що відбуваються в гідротопах під впливом змін природних і антропогенних факторів. Для їх з'ясування найбільш ефективним є використання різних екологічних груп модельних видів водних макрофітів, встановлення їх адаптаційного потенціалу та амплітуди стійкості до змінних умов середовища. Доведено, що коливання рівня води є визначаючим фактором, що здійснює істотний вплив на мінливість водних макрофітів і їх угруповань (Дубина и др., 1992). Проведення досліджень має здійснюватися з застосуванням методик, в основу яких покладено з'ясування мінливості морфологічних ознак органів видів рослин водних макрофітів, зумовлених впливом зовнішніх факторів, насамперед, сезонного і різнорічного коливання рівня води протягом вегетації. Мають бути встановлені основні параметри адаптаціогенезу представників різних екологічних груп та виявлений їх індикаційний потенціал в умовах змінного гідрорежиму, обґрунтовані критерії щодо визначення ролі інтегральних фітоіндикаторів для оцінки стану біотичного різноманіття гідротопів. Встановлення амплітуди пластичності морфоструктур водних макрофітів в системі фітодіагностики природних і антропогенних змін екосистем має наукову значущість. Результати дозволять з'ясувати адаптаційний потенціал водних макрофітів та механізми його реалізації в змінних умовах навколишнього природного середовища, а також особливості структурно-функціональної організації їх фітоценозів. Вони отримають широке застосування в суміжних з гідроботанікою наукових дисциплінах. Дослідження пластичності морфоструктур водних макрофітів та ширини амплітуди їх стійкості є базою для розв'язання багатьох практичних завдань, зокрема фітоіндикації змінних умов середовища та розроблення прогнозів, моніторингу і менеджменту гідротопів, а також обґрунтування відновлення та збереження фіторізноманіття водойм на різних рівнях його організації. Виявлення водних макрофітів за ознаками їх адаптаційного потенціалу дозволить більш ефективно вирішувати питання невиснажливого використання фіторесурсів, регулювання негативного впливу надмірної продукції фітомаси на гідротопи тощо. Особливе значення матиме з'ясування пластичності морфоструктур адвентивних водних макрофітів, в змінних умовах навколишнього природного середовища, зокрема трансформерів для виявлення інвазійного потенціалу та прогнозування їх подальшого поширення в межах рослинних угруповань з метою мінімізації негативного впливу. Питання пластичності водних макрофітів, які є достатньо чутливими індикаторами стану природного середовища їх місцезростань, тісно пов'язані з процесами, що відбуваються у водоймах України і з проблемами збереження і відновлення їх біотичного різноманіття, а також використання як природних біофільтрів.

М.А. Крижановська, М.Я. Сендик
ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА МАСУ
НАСІННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО СОРТУ 'ЦЕТРІС'

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
masha_sendyk@ukr.net

Із збільшенням обсягів використання радіоактивних матеріалів у різних галузях постійно підвищується природній радіаційний фон Землі. Тому актуальною залишається проблема вивчення впливу різних доз іонізуючого опромінення на організми.

Для проведення наукового дослідження було обрано сільськогосподарську культуру горох посівний *Pisum sativum* L. сорту 'Цетріс'. Дослідні групи опромінювалися різними дозами рентгенівських променів.

Проросле насіння дослідної групи 1(ДГ-1) опромінювали дозою 1Гр, дослідна група 2(ДГ-2) – 3Гр, дослідна група 3(ДГ-3) – 5Гр, дослідна група 4(ДГ-4) – 7Гр, дослідна група 5(ДГ-5) – 10Гр. Проросле насіння контрольної групи опроміненню не підлягало. Опромінене проросле насіння висаджували по 25 насінин у рядку.

Науковий дослід проведено у приватному господарстві села Плотича Тернопільського району Тернопільської області, який тривав з 12.04.16 (дата замочування) до 11.07.16 (дата збору урожаю). Висадка та догляд за проростками і вегетуючими рослинами проводились із дотриманням всіх агротехнічних вимог, але без використання хімічних засобів захисту рослин.

Згідно отриманих результатів у ДГ-1 маса 1000 насінин становить 146,2 г і є меншою на 0,17% відносно контрольної групи. У ДГ-2 маса 1000 насінин становить 152,5 г, ДГ-3 – 157,36 г, ДГ-4 – 163,2 г, що відносно контрольної групи демонструє збільшення на 3,38%, 6,0%, 9,28% відповідно. У ДГ-5 спостерігається незначне зменшення маси відносно контрольної групи на 1,35%.

Отримані результати свідчать, що використана доза – 1Гр іонізуючого опромінення не чинить впливу на масу 1000 насінин. Проте дози 3Гр, 5Гр, 7Гр викликають стимулюючий ефект, який проявляється збільшенням маси насіння. Це приведе до збільшення урожаю сільськогосподарської культури гороху посівного сорту 'Цетріс'. Доза 10 Гр призводить до зменшення маси насіння та знижує його продуктивні та сортові якості.

Ю.В. Лихолат
ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ АДАПТАЦІЇ
ГАЗОНОУТВОРЮЮЧИХ ТРАВ В УМОВАХ
СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
Lukholat2006@ukr.net

В умовах Степового Придніпров'я для створення стійких дернових покриттів в зоні комплексної дії викидів промислових підприємств та автотранспорту, на нашу думку (Мицик, Лихолат, 1997; Лихолат, 1999; Григорюк, Яворовський, Лихолат, 2014), необхідне детальне вивчення фізіолого-біохімічних показників основних газоноутворюючих трав, які зростають в природних фітоценозах, що дозволить створювати стійкі, якісні високодекоративні газонні покриття із представників родини Злакові (*Poaceae* Vahl.). Суттєвими показниками стійкості газоноутворюючих трав у цих умовах є фізіолого-біохімічні, зокрема активність окисно-відновних ферментів. Зсув про-/антиоксидантної рівноваги у напрямку активації перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) виступає інформативним показником для оцінки ступеню впливу різних факторів на організм. Провідну роль в елімінації кисневих радикалів і перериванні вільнорадикальних реакцій відіграє супероксиддисмутаза (СОД). Основні функції регуляторної діяльності клітини виконують пероксидаза (ПК) й каталаза (КАТ), які забезпечують нормальний хід окисних процесів за дії несприятливих умов.

Дослідження активності ферментів-детоксикаторів активних форм кисню у рослин показало, що вони перебувають в умовах тривалого хронічного стресу. Так, зміни активності КАТ залежали від стійкості рослин в умовах хронічного забруднення. Характерною особливістю ферменту є зниження його активності відносно контролю на ранніх етапах розвитку (фаза відростання), значне перевищення контрольних показників у середині вегетації (фаза виходу в трубку). Подібний характер зміни активності КАТ був притаманний і ПК. Вищий рівень активності ферменту відмічений протягом періоду вегетації з вираженим піком у середині вегетації. У цю фазу також спостерігались найбільші відмінності між активністю ПК у рослин дослідного і контрольного варіантів.

Дослідження активності СОД, яка гальмує реакцію супероксидзалежної пероксидації ліпідів, що обумовлює їх функцію як антиоксиданта, запобігає надмірному накопиченню первинних продуктів ПОЛ і підтримує вільнорадикальні процеси на оптимальному рівні, показало різке зростання активності СОД навіть в умовах слабого забруднення довкілля, що необхідно враховувати в зеленому будівництві.

Стає очевидним, що активність оксиредуктаз є одним з найчутливіших показників адаптації рослин до промислових поллютантів. Стан антиоксидантних ферментів здатний характеризувати адаптацію рослин за дії несприятливих чинників довкілля в зоні комплексної дії викидів промислових підприємств та автотранспорту.

С.Ю. Макогоненко, В.І. Баранов
ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ СТИМПО І РЕГОПЛАНТУ
НА АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА ВМІСТ ПЕРОКСИДУ ВОДНЮ
У ПРОРОСТКАХ СОНЯШНИКА І РІПАКУ

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів
mcsafia@ukr.net

У зв'язку із погіршенням екологічної ситуації в Україні, зокрема станом забруднення ґрунтів у Львівсько-Волинському вугільному басейні, виникає потреба у активній їх рекультивативній. У Сокальському районі Львівської області території Центральної збагачувальної фабрики породні відвали характеризуються перевищенням вмісту ГДК важких металів, високою кислотністю та температурою і нестачею води. Ці екстремальні фактори негативно впливають на ріст та розвиток рослин на даних територіях в цілому, а також спричиняють захворювання у людей навколишніх сіл. Існує потреба у фіторекультивативній їх за допомогою відносно стійких видів рослин із підвищенням їх стійкості обробленням регуляторами росту. Об'єктами дослідження були проростки рослин соняшнику та ріпаку. Їх ріст та розвиток у цих умовах визначається процесами пристосування, зокрема активністю окисно-відновних ферментів, зокрема каталази, яка приймає участь в завершальних стадіях процесу окиснення, каталізує розкладання пероксиду водню до H_2O та відіграє важливу роль у адаптивних реакціях до стресових умов середовища. Тому метою нашої роботи було дослідити вплив регуляторів росту Стимпо та Регопланту (виробництво Агробіотех, Україна) на активність каталази та вміст пероксиду водню у проростків соняшника та ріпаку за росту на витяжках червоної (перегорілої) та чорної (неперегорілої) порід відвалу. У попередніх роботах було визначено оптимальні для росту проростків концентрації регуляторів росту, а саме для соняшнику: Стимпо у концентрації 0,5 мл/л, Регоплант 0,1 мл/л і для ріпаку – Стимпо 0,1 мл/л, Регоплант 0,25 мл/л, з якими і проводились дослідження.

За дії регуляторів росту було виявлено прямий зв'язок між активністю каталази та вмістом пероксиду водню у 14 добових проростках соняшнику та ріпаку. У ріпаку було виявлено зростання активності ензиму на обох породах і відповідно зменшення вмісту пероксиду, що, на нашу думку, пояснюється його стійкістю до умов відвалу. У соняшнику спостерігалось збільшення активності каталази на обох породах, але на чорній не зовсім зрозуміле також і підвищення вмісту перекису водню, що на нашу думку можна пояснити видовою реакцією рослини на більшу кислотність чорної породи та зміною при цьому інтенсивності фотодихання.

Отже, результати наших досліджень показали, що дані препарати сприяють активному перебігу окисно-відновних процесів за росту на породах відвалу та підвищують стійкість рослин до умов техногенного забруднення.

В.М. Овсієнко^{1,2}, Н.Р. Павлова¹, І.І. Мойсієнко¹
ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЕПІДЕРМИСУ ЛИСКІВ ВИДІВ РОДУ
GONIOLIMON BOISS. (*PLUMBAGINACEAE* JUSS.) ФЛОРИ УКРАЇНИ

¹Херсонський державний університет, м. Херсон

²Національний природний парк "Нижньодніпровський", м. Херсон
v.ovsienko@list.ru

Важливим завданням таксономічних досліджень є виявлення нових ознак, що дозволять чітко розмежувати критичні таксони. Одним з першочергових напрямків, що останнім часом використовують для цих цілей, є анатомічний, зокрема вивчення анатомічної будови листків, як діагностичний критерій для розмежування таксонів. Дані про анатомічну будову представників роду *Goniolimon* майже відсутні. На території України зростають чотири види роду, що є визнаними на даний час (*G. tataricum* (L.) Boiss., *G. besserianum* (Schult.) Kusn., *G. rubellum* (S.G. Gmel.) Klokov, *G. graminifolium* (Aiton) Boiss.) та три таксони, які не визнано самостійними видами (*G. tauricum* Klokov, *G. orae-syvashicae* Klokov, *G. desertorum* (Trautv.) Klokov).

Метою нашої роботи було вивчити і проаналізувати особливість будови епідерми критичних видів роду *Goniolimon* для уточнення діагностичних ознак при їх розмежуванні.

Для дослідження був використаний гербарний та свіжий матеріал, зібраний нами під час експедиційних виїздів у 2014–2016 рр. Нами проаналізовано 20–25 зразків кожного виду. Порівняльний аналіз продихового апарату та епідемальних клітин проводили за методикою, запропонованою Бокхарі для *Plumbaginaceae*.

Виконане дослідження будови епідерми листків дозволило виявити особливості в структурі, які можуть бути використані для вирішення спірних питань систематики роду *Goniolimon*. Для всіх вивчених представників роду характерний анізоцитний тип продихового апарату та один тип листка – амфістоматичний. Окремі види – подібні один до одного. Епідермальні клітини мають варіабельні обриси: *G. tataricum*, *G. tauricum* – полігональні, слабкохвилясті; *G. graminifolium*, *G. desertorum* – полігональні, прямі; *G. besserianum* – звивисті, витягнуті. *G. rubellum* – полігональні, прямі, пористі; *G. orae-syvashicae* – звивисті, пористі, що є відмінним від *G. rubellum*. Види між собою різняться розміщенням продихів (відносно основних епідермальних клітин) та розташуванням сольових каналів (відносно основних епідермальних клітин).

Тобто, всі види роду, що не є визнаними, окрім *G. orae-syvashicae*, який відрізняється від *G. rubellum* формою антиклінальної стінки основних епідермальних клітин та типом продихового апарату з абаксиальної поверхні листкової пластинки, схожі. Також, види, які є визнаними, добре відрізняються один від одного за обрисами епідермальних клітин.

В.М. Овсієнко^{1,2}, Н.Р. Павлова¹, В.В. Павлов³, М.А. Любченко¹
ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ПАГОНУ
***GONIOLIMON GRAMINIFOLIUM* (AITON) BOISS.**

¹Херсонський державний університет, м. Херсон

²Національний природний парк "Нижньодніпровський", м. Херсон

³Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон

v.ovsienko@list.ru

Кермечник злаколистий (*Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss.) – багаторічна, трав'яна стрижневокоренева рослина 20–40 см заввишки. Квітконосні пагони поодинокі або нечисленні, прямостоячі, внизу тонко борозенчасті, вище розгалужені гранисті з ледве помітними крильцями, голі. Місця зростання: прирічкові піски, піщані арили надзаплавних терас, іноді супіщані ґрунти на схилах.

Квітконосне стебло. Покривна тканина – товстостінна епідерма, особливо потовщена зовнішня оболонка (14–17 мкм завширшки, 20–25 мкм завдовжки) у сформованому стеблі дає позитивну реакцію на лігніфікацію.

Первинна кора починається 1–2 рядною пластинчастою коленхімою, яка у виступах стебла стає багаторядною. Під коленхімою розташована аеренхіма в якій по колу розміщені великі паренхімні клітини і сольові канали, охоплені одним рядом товстостінної лігніфікованої склеренхіми. Завершується первинна кора однорядною ендодермою з поясками Каспарі, її клітини великі (19–35 мкм завширшки, 15–18 мкм завдовжки).

Центральний циліндр починається масивною багатошаровою (16–17 шарів) склеренхімою перициклічного походження, її виступи заходять у флоему і підковоподібно притискають її до ксилеми. Товщина лігніфікованої оболонки перициклічної склеренхіми від 3 до 7 мкм, діаметр порожнини клітини від 5 до 25 мкм. Будова стебла перехідна від пучкової до непучкової (15–17 відкритих колатеральних пучків) з них прокаміального походження – 9, між ними формуються менші камбіальні пучки, що беруть початок з міжпучкового камбію. У молодому сформованому стеблі між пучками розміщені паренхімні серцевинні промені, клітини яких складають 16–38 мкм завширшки і 13–19 завдовжки. Провідні елементи зливаються в суцільне кільце перед плодоношенням. Камбій одно- чи дворядний. Флоемні ділянки, в усіх пучках, маленькі підковоподібні без луб'яних волокон. Ксилема в більших пучках включає: 27–29 судин, волокна лібриформа і ксилемну дрібноклітинну контактну паренхіму. Первинна ксилема у вигляді трикутника, рідше – овальної форми. Паренхіма серцевини розрушується і заповнюється повітрям. Запасні речовини відсутні.

Таким чином, у *G. graminifolium* анатомічна будова квітконосного стебла перехідного типу, на початку формування – пучкова, а в кінці – непучкова. У будові домінують ознаки ксерофітів – добре розвинені покривні механічні і провідні тканини. Є гігрофітна ознака – аеренхіма первинної кори.

С.В. Пида¹, О.В. Тригуба²

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ЛЮПИНУ БІЛОГО ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ

¹Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
spyda@ukr.net

²Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець

У сучасних умовах аграрного виробництва України у вирішенні проблеми рослинного білка вагома роль належить зернобобовим культурам. Серед них особливої уваги заслуговує люпин білий (*Lupinus albus* L.), до Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2017 році занесені 11 сортів. Одним із перспективних напрямків, що базуються на досягненнях біології (Патика, Коць, Волкогон, 2003) є використання бактеріальних препаратів та регуляторів росту природного походження.

У роботі досліджено фізіологічні основи продуктивності *Lupinus albus* L. сортів 'Діета' і 'Серпневий' за передпосівної обробки насіння ризобіфітом на основі бульбочкових бактерій люпину штамів 367а, 5500/4, українськими регуляторами росту рослин (РРР) Стимпо та Регоплант і їхніми композиціями. Встановлено, що бактеріальні препарати та РРР позитивно впливають на ростові процеси рослин люпину білого сортів 'Діета' та 'Серпневий', збільшують висоту та товщину стебла біля кореневої шийки, підвищують облиствіння рослин і урожай зеленої маси за рахунок утворення бічних пагонів. Сумісне застосування ризобіфіту, штам 367а і регулятора росту Регоплант достовірно збільшує урожай зеленої маси люпину білого на 38,2% (303,10±7,98 ц/га) у сорту 'Діета' та 36,5% (245,37±2,27 ц/га) у сорту 'Серпневий'. Виявлено, що *Lupinus albus* L. формує асиміляційну поверхню на рівні 2,7–41,2 тис. м²/га, залежно від сорту, варіанту та фази розвитку. Найефективніше на формування листової поверхні та величину фотосинтетичного потенціалу рослин люпину білого зазначених сортів впродовж онтогенезу впливає сумісна дія ризобіфіту, штам 367а з РРР Регоплант. Монообробка насіння Регоплантом та сумісне застосування з ризобіфітом збільшує чисту продуктивність фотосинтезу сорту 'Серпневий' під час цвітіння та утворення бобів. Найефективніше на формування бульбочок на коренях рослин обох сортів впливає сумісна дія ризобіфіту, штам 5500/4 з РРР Регоплант та Стимпо, найвищу азотфіксувальну активність визначено у фазі зеленого бобу за комплексної обробки насіння ризобіфітом, штамів 367а та 5500/4 і РРР Регоплант.

Висока насіннева продуктивність люпину білого за сумісного застосування ризобіфіту з РРР зумовлена ефективнішою роботою фотосинтетичного та симбіотичного апаратів, що визначає кращу забезпеченість рослин асимілятами та азотистими сполуками. Застосування ризобіфіту, штам 367а з РРР Регоплант підвищує масу 1000 насінин на 8,9–12,8% (350,6±7,5 та 349,8±11,0 г). Найбільший приріст урожаю насіння сортів 'Діета' та 'Серпневий' забезпечило сумісне використання ризобіфіту, штамів 367а і 5500/4 з регулятором росту рослин Регоплант 30,5 і 29,0 та 28,6 і 27,6 ц/га (на 28,7 і 22,4% та 24,9 і 20,5% вище від контролю).

О.В. Поліщук
ФЛУОРЕСЦЕНЦІЯ ХЛОРОФІЛУ В ПОЛЬОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
СТАНУ РОСЛИННОСТІ

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
mrpolishchuk@gmail.com

Флуоресценція хлорофілу є найбільш інформативною складовою в комплексі показників, які досліджує феноміка рослин – сучасний перспективний напрям біології, що масово вивчає зміни феномів в результаті змін генотипу або факторів навколишнього середовища.

Дослідження флуоресценції хлорофілу є оптичним методом, що робить зручним його масштабування і масове дослідження змін у просторі та часі шляхом флуоресцентної зйомки (fluorescence imaging). Флуоресцентна зйомка є важливою частиною досліджень з феноміки рослин завдяки універсальності, неінвазивності, безпрецедентній точності, швидкості і чутливості у визначенні стресових станів рослин на основі функціональних параметрів фотосинтетичного апарату.

Існує багато методик визначення стану рослинності на основі досліджень флуоресценції хлорофілу, які можна умовно поділити на 3 групи: 1) (Швидка) індукція флуоресценції хлорофілу (ІФХ); 2) РАМ-флуоресценція (англ. pulse amplitude modulation, повільна індукція флуоресценції хлорофілу, аналіз гасіння флуоресценції хлорофілу); 3) Релаксація флуоресценції хлорофілу (реокиснення первинного хінонового акцептора фотосистеми 2 (ФС2) – Q_A). ІФХ дозволяє проаналізувати функціональний стан ФС2, особливо її донорного боку; оцінити оптичний переріз поглинання світла у ФС2 і кількість молекул мембранного переносника електронів і протонів – пластохінону на одну ФС2. Ця методика дозволяє отримати дані за лічені секунди і оцінити рівень стресованості рослини, але має й недоліки: не дає змоги оцінити реальну ефективність фотосинтетичного електронного транспорту, вимагає темної преадаптації зразка і потужного діючого світла. РАМ-флуоресценція дозволяє оцінити ефективність електронного транспорту та захисних процесів нефотохімічного гасіння світлової енергії в присутності світла, але не дає інформації про локалізацію і механізми пошкодження. Релаксація флуоресценції дозволяє проаналізувати стан акцепторного боку ФС2, який є найбільш вразливою точкою в багатьох стресових ситуаціях і є мішенню багатьох гербіцидів.

Кожна група має свої переваги, тому кращі апаратні комплекси здатні працювати за об'єднаними принципами всіх трьох груп методик.

К.О. Романенко¹, Л.М. Бабенко¹, М.М. Щербатюк¹, В.А. Негрецький¹,
І.В. Косаківська¹, О.В. Вашека², П.О. Романенко²
**ВПЛИВ ЕКЗОГЕННИХ ФІТОГОРМОНІВ НА МОРФОГЕНЕЗ ГАМЕТОФІТУ
POLYSTICHUM ACULEATUM В КУЛЬТУРІ *IN VITRO***

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²Інститут біології та медицини Київського національного університету

ім. Тараса Шевченка, м. Київ

k_romanenko@ukr.net

Питання ефективного використання екзогенних фітогормонів для оптимізації процесу проростання спор і формування гаметофітів папоротей у культурі *in vitro* є малодослідженим (Бабенко та ін., 2015). Метою нашої роботи було з'ясувати можливість фітогормональної регуляції росту і морфогенезу гаметофіту рівноспорової вічнозеленої папороті *Polystichum aculeatum* (L.) Roth в культурі *in vitro*.

Спори за методиками (Арнаутова, 1987, Hua et al., 2009) висівали в чашки Петрі на рідке живильне середовище Кнопа з додаванням гіберелової кислоти (ГК₃) та бензиламінопурину (БАП) у концентраціях 10⁻⁵ М, 10⁻⁶ М, 10⁻⁷ М, 10⁻⁸ М. Контролем слугувало середовище Кнопа без додавання фітогормонів. Спостереження за розвитком гаметофітів проводили під бінокулярним мікроскопом МБС-9.

Нами встановлено, що за присутності у живильному середовищі різних концентрацій ГК₃ та БАП у розвитку гаметофітів відбувались наступні морфологічні зміни. Екзогенна БАП сповільнювала розвиток гаметофіту на стадії протонеми за рахунок зняття апікального домінування. Ступінь такого впливу залежала від концентрації гормону. При 10⁻⁵ М БАП популяція гаметофіту на 90% складалась із протонем з бічними розгалуженнями, які утворювались після появи та поділу кількох ініціальних клітин. При 10⁻⁶ М БАП протонеми були ще більш розгалуженими або розширеними біля основи з крайніми опуклими ініціальними клітинами. При БАП 10⁻⁷ М та 10⁻⁸ М спостерігали розростання проталію деформованої форми з нерівним краєм, часто сильно розгалуженим. В контролі зразки мали вигляд добре розвиненого лопатоподібного проталія, на якому починали формуватись зачатки крил та виїмка. Під впливом екзогенної ГК₃ відбувалось формування таломів аномальної форми внаслідок порушення нормального процесу росту клітин розтягом. Зростання концентрації фітогормону посилювало морфологічні аномалії та недорозвиненість таломів. При ГК₃ 10⁻⁵ М таломи набували видовжену форму з нерівним краєм, виїмка була відсутня, крила не формувались. При ГК₃ 10⁻⁶ М серцеподібна форма відсутня; таломи витягнуті, розширені з верхнього краю, у окремих наявна неглибока виїмка. У досліді з ГК₃ 10⁻⁷ М присутність виїмки на верхівці талому була постійною, окремі екземпляри мали несиметричні крила. При ГК₃ 10⁻⁸ М гаметофіти зовні були подібні до контролю, однак мали переважно несиметричні крила, часто з нерівним "рваним" краєм; іноді виїмка набувала деформованої форми. Формування статевих структур не спостерігалось.

О.М. Ружицька, О.В. Борисова
ПРОРОСТАННЯ ТА РІСТ ПРОРОСТКІВ НАСІННЯ *TRITICUM AESTIVUM*
ТА *TRITICUM SPELTA* В УМОВАХ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
flores@ukr.net

Засолення є одним із абіотичних чинників навколишнього середовища, що має суттєвий вплив на формування та ріст рослин. Крім того, проростання насіння часто відбувається за надлишку солей та нестачі води у верхньому шарі ґрунту, де накопичуються солі та капілярна вода є менш доступною. Пшениця спельта (*Triticum spelta* L.) генетично гомологічна до м'якої пшениці (*T. aestivum* L.) і використовується як донор цінних ознак для селекційного поліпшення сортів м'якої пшениці, а також як цінна зернова культура. Серед позитивних ознак спельти відзначають високу харчову цінність зерна, стійкість до деяких чинників середовища, зокрема підвищеної вологості (Гончаров, 2002; Bates, Waldren, Teare, 1973; Campbell, 1997). Однак дані щодо стійкості спельти до недостатнього зволоження та засолення є поодинокими.

Метою нашої роботи було вивчення проростання насіння, вмісту вільного проліну та морфометричних показників проростків спельти (*Triticum spelta* L.) за дії сольового стресу, а також порівняння визначених показників із сортами м'якої пшениці (*T. aestivum* L.) 'Селянка' та 'Куяльник'.

Пророщування насіння спельти та м'якої пшениці за умов створення сольового стресу проводили у термостаті у чашках Петрі на розчинах солей: KCl, NaCl, CaCl₂. Контроль – дистильована вода. На 7-му добу визначали схожість насіння, біометричні параметри проростків, а також вміст вільного проліну у коренях та пагонах проростків за методикою Бейтса (1973).

Показано, що за пророщування у розчинах солей зниження схожості було виявлено у насіння м'якої пшениці (на 18–35%) на розчинах KCl і CaCl₂. Достовірних змін схожості насіння спельти порівняно з контролем не виявлено. Водночас у обох видів пшениці на всіх розчинах солей виявлено достовірне зниження довжини та маси проростків та збільшення вмісту вільного проліну у пагонах і коренях проростків, порівняно з контролем. Зниження довжини пагонів і коренів склало, порівняно з контролем, у проростків сортів м'якої пшениці 10–34% та 12–55% відповідно, а у спельти – 26–45% та 40–67% відповідно. Серед усіх варіантів дослідження найменшими показниками довжини та маси, а також найбільшим вмістом проліну характеризувались проростки пшениці обох видів за пророщування насіння на розчині CaCl₂.

Отже, в результаті пророщування насіння за умов сольового стресу у дослідних зразках спельти виявлено більшу кількість пророслого насіння, ніж у сортів м'якої пшениці. Водночас, проростки насіння спельти характеризувалися більшим ступенем зниження довжини і маси, у порівнянні з контролем, та більшим ступенем збільшення вмісту вільного проліну, ніж проростки м'якої пшениці.

Ю.О. Садовниченко¹, А.В. Пивовар¹, Н.Л. Пастухова²
ДО ПИТАННЯ ПРО АНАТОМІЮ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ
ПІДВИДІВ ОМЕЛИ БІЛОЇ (*VISCUM ALBUM L.*)

¹Харківський національний медичний університет, м. Харків
sadovnychenko@gmail.com

²ДУ "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України", м. Київ
nataliia.pastukhova@gmail.com

У світовій флорі налічується понад 1% видів паразитичних та напівпаразитичних видів квіткових рослин з 22 родин. Деякі представники родини Омелові (*Viscaceae*), зокрема омела біла (*Viscum album L.*), поширені у помірному кліматі. Ареал омели білої охоплює майже всю територію Європи. В Україні зустрічаються два з чотирьох її підвидів: *V. album L. subsp. album*, що уражує листяні дерева, та *V. album L. subsp. austriacum* (Wiesb.) Vollm., що паразитує на хвойних (Barney et al., 1998).

Омела біла є вічнозеленим напівпаразитичним епіфітним кущем з псевдодихотомічним галузненням, діаметром до 150 см. Її гаусторії поглинають з тіла рослини-хазяїна воду, мінеральні та органічні речовини, псують декоративні якості дерева й спричинюють його всихання. У зв'язку з тим, що ефективних біологічних способів боротьби з омелою поки що не розроблено, і вони мають ґрунтуватися лише на вивченні біології омели, метою роботи було дослідження анатомічної будови вегетативних органів підвидів омели білої.

Листки та стебла *V. album L. subsp. album* збирали з рослин *Malus domestica* Borkh. у м. Харків, а *V. album L. subsp. austriacum* (Wiesb.) Vollm. – з рослин *Pinus sylvestris L.* у м. Київ у листопаді 2016 р. Фіксацію матеріалу та приготування мікропрепаратів здійснювали за загальноприйнятими анатомічними методиками.

Листки омели білої обох підвидів ксероморфні, оскільки мають товстий шар кутикули, особливо з верхнього боку, заглиблені продихи, і більшість продихів знаходиться на нижньому боці листка. Основні клітини шкірочки здебільшого полігональні. Продихи паразитного типу, орієнтовані хаотично. Замикальні клітини продихів бобоподібної форми. Клітини епідерми листків містять хлоропласти, що є характерним для тіньовитривалих рослин.

Мезофіл листка слабо- або недиференційований, має 10–14 рядів клітин. Клітини мезофілу полігональні, розміром 45–75 мкм, містять включення оксалату кальцію. Провідні пучки біколаторальні, без обгортки. Флоємна група є більш об'ємною, ніж ксилемна, особливо з нижнього боку. Діаметр пучків зменшується від центру до периферії листка.

Епідерма однорічних пагонів одношарова, з товстим шаром кутикули. Продиховий апарат паразитний. На другий рік у первинній корі закладається фелоген. Клітини корової паренхіми містять включення оксалату кальцію здебільшого у вигляді друз. Тканини центрального циліндру розділені на великі сегменти серцевинними променями. Клітини серцевини великі, ізодіаметричні.

Л.М. Сіра

**МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЗЕМНИХ ОРГАНІВ
CYPERUS ESCULENTUS L.**

Національний фармацевтичний університет, м. Харків
serayalu127@gmail.com

Cyperus esculentus L. (смикавець їстівний, чуфа, земляний мигдаль) – багаторічна трав'яна рослина родини осокові (*Cyperaceae*), яка з давніх часів культивується в Закавказзі, Середземномор'ї, Центральній Азії, акліматизована та районована на півдні України (Одеська область). Харчове значення мають горішкоподібні овальні чи округлі кореневі бульбочки або шишки. Так видозмінюються придаткова корені кореневища, яких може бути до 400. Вони солодкуваті, завдовжки до 3 см і завширшки до 1 см, вкриті зморшкуватою, жовто-бурою шкіркою, невіддільною від білої м'якоті. Смаком і ароматом нагадують мигдаль. Коренебульби надзвичайно калорійні, багаті жирами, крохмалем, цукрами, протеїнами, мінералами, вітамінами (особливо С і Е). Застосовуються в сирому, смаженому і вареному вигляді, для приготування напоїв з ароматом кави чи какао, кондитерських виробів з горіховим присмаком та мигдалевим ароматом. Невисихаюча жирна олія не поступається своїм складом і дією оливковій, знаходить різнопланове застосування.

Самі коренебульби та фармакологічні засоби на їх основі мають цінні лікувально-профілактичні властивості: антиоксидантну, судинозміцнюючу, імуностимулюючу, гіпоглікемічну тощо. Вони покращують діяльність шлунково-кишкового тракту, стимулюють працездатність, роботу мозку, виводять з організму радіонукліди тощо.

Проведено мікроскопічне дослідження кореневища, коренів і корневих бульб чуфи. Кореневища мають частково зруйновану серцевину і перимедулярну зону, добре розвинену пухку корову паренхіму, що запасає крохмаль. Ендодерму складають майже прямокутні великі клітини з мало стовщеними оболонками. Провідні тканини розвинуті слабо. Придаткові корені мають первинну будову, чітко виділяється великоклітинна ендодерма і псевдосерцевина. Поліархно розміщені флоема і ксилема утворюють щільне провідне кільце, в якому майже непомітні елементи флоєми. Збільшення розмірів коренів, а надалі – коренебульб відбувається за рахунок інтенсивного розростання паренхіми провідної зони. При цьому ситоподібні трубки і судини руйнуються, роздрібнюються і розсіюються по паренхімі. На поперечних зрізах добре помітні чітко відмежовані тканини виводкових бруньок. Під тонкою опробковілою покривною тканиною нараховується до 5-6 шарів видовжених лежачих склереїд, за ними – кілька шарів брахісклереїд із здерев'янілими оболонками та 2–3 шара склереїд з целюлозними оболонками. Вони поступово переходять у запасуючу паренхіму з потовщеними, а ближче до центру – тонкими оболонками, яка і складає основну масу органу. У якості запасних продуктів ідентифіковано і якісними реакціями підтверджено наявність жирної олії, крупних простих крохмальних та дрібних простих алейронових зерен.

О.О. Соколова, Т.Н. Гонтова
МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ ЯЗИЧКОВИХ КВІТОК
СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО

Національний фармацевтичний університет, м. Харків
1234osa4321@gmail.com

Однією з перспективних лікарських рослин з точки зору фармакогностичного вивчення є соняшник однорічний, насіння якого використовується в харчовій промисловості для одержання соняшникової олії. Язичкові квітки використовуються у народної медицині у вигляді настоянки або настою як протизапальний, жарознижуючий, протималярійний засіб (Носов, 2003). Мінеральні речовини, джерелом яких є рослинна сировина, впливають на фармакологічну активність лікарських рослинних препаратів (Горбачев, 2011). У рамках комплексного фармакогностичного вивчення сировини соняшника однорічного доцільно було вивчити мінеральний склад язичкових квіток.

Використовували квітки соняшника однорічного олійного сорту 'Ranok', які заготовляли у період масового цвітіння у червні 2016 року на півночі, сході, півдні та заході Харківської області. Аналіз сировини вивчали за допомогою атомно-емісійного спектрометричного методу. Градувальні графіки будували за допомогою стандартних проб розчинів солей металів. Проби випаровували з кратерів графітових електродів у розряді дуги змінного струму силою 16 А при експозиції 60 с, як джерело збудження спектрів використовували ІВС-28. Фотометрували лінії спектрів при довжині хвилі від 240 до 347 нм у порівнянні з державними зразками суміші мінеральних речовин за допомогою мікрофотометра МФ-4 (Опрошанська, 2009).

У результаті дослідження встановлено, що макроелементи накопичувалися у наступному ряду $K > Ca > Mg > Si > P > Na$. Вміст калію був максимальним у квітках, зібраних на півдні і складав 2670 мг/100 г. Відомо, що калій зберігає й утримує воду у рослинах, підсилює утворення цукрів та їх пересування по тканинах (Хелд, 2011). Це може обумовлювати його максимальний вміст у сировині, заготовленої на півдні, де більш посушливі умови зростання. Кальцій навпаки містився в значній кількості у рослинах, зібраних на півночі Харківської області (590 мг/100г), де температура, як правило, нижче. Кальцій стимулює зростання рослини й розвиток кореневої системи, підсилює обмін речовин, активує ферменти (Ashraf, 2000). Мікроелементи накопичувались у наступному порядку $Al > Fe > Zn > Cu > Mn > Sr > Ni$. Цинк підсилює зростання кореневої системи, позитивно впливає на засухостійкість рослин і має значення для процесів плодоношення (Хелд, 2011). Цинк містився у максимальній кількості у квітках, зібраних на півдні (7,1 мг/100г). Вміст важких металів знаходився в межах вимог гранично допустимих концентрацій для сировини та харчових продуктів (Гравель, 2008; ДФУ, 2001).

Отримані результати будуть використані при стандартизації лікарської рослинної сировини та розробці лікарських рослинних засобів.

П.М. Царенко¹, О.В. Борисова¹, В.І. Корховий², Я.Б. Блюм²
РЕСУРСНО-СИРОВИННІ ПОКАЗНИКИ ТА ЛІПІДИ
СЦЕНЕДЕСМУСОВИХ ВОДРОСТЕЙ КОЛЕКЦІЇ IBASU-A

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²ДУ Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України, м. Київ

ptsar@ukr.net

Сценедесмусові водорості – визнані об'єкти біотехнології, що разом з хлореловими (кокоїдні зелені водорості) розглядаються як постійні компоненти господарського використання (харчова та фармацевтична промисловість, тваринництво, рослинництво, аквакультура тощо), є біоіндикаторами та продуцентами окремих органічних сполук. Дослідження останніх десятиліть вказують на здатність цих організмів до продукування значних ресурсів біомаси та накопичення високого вмісту ліпідів як енергомістких сполук і можливості розглядати їх як потенційні об'єкти біоенергетики.

Досліджено 87 штамів 21 виду родів *Acutodesmus* (E. Hegew.) P. Tsarenko та *Desmodesmus* (Chodat) An, Friedl et E. Hegew. колекції IBASU-A щодо їх сировинно-ресурсних показників та ліпидовмістності (7 штамів) за стандартних лабораторних екстенсивних та інтенсивних умов культивування і дії різних абіотичних чинників (температура, кислотність середовища та його хімічного складу), стресових чинників за кількістю азоту, його джерел або дефіциту в культуральному середовищі.

Проведено скринінг та селекцію зазначених штамів за характером їх росту і складом поживних середовищ щодо вмісту органічних сполук (глюкози та дріжчового екстракту) та встановлено різнотипний вплив наявності цих сполук на розвиток досліджуваних культур – стимулювання росту в культурах представників роду *Acutodesmus* і затримки його у видів роду *Desmodesmus* (напр., *D. armatus* (Chodat) E. Hegew. та перспективного гіперпродуцента біомаси – *D. magnus* (Meyen) P. Tsarenko – патент № 80004). Отримано форми, що резистентні до дії органічної речовини. Визначено інтенсивність та кінетичні характеристики росту для видів-продуцентів, зокрема для штамів *A. dimorphus* (Turpin) P. Tsarenko властива максимальна кількість клітин ($B = 84,5\text{--}98,7$ млн/мл), питома швидкість росту ($m = 0,9\text{--}1,2$ доби⁻¹) та продуктивність (22,8–24,1 млн. кл./мл за добу) і збільшення показників біомаси водоростей до 90% за наявності визначеного комплексу бактерій-супутників (патент № 95400). Ліпидовмістність досліджених штамів є варіабельним показником та проявляє штамову залежність і досягає 25,6% у *A. dimorphus* та 22,7% у *D. magnus*. Відзначена константність складу провідних комплексів жирнокислотного складу сценедесмусових водоростей на родовому рівні (*Acutodesmus* – олеїнова 18:1, пальмітинова 16:0, лінолева 18:2; *Desmodesmus* – олеїнова 18:1, лінолева 18:2, пальмітинова 16:0) і загального вмісту ненасичених жирних кислот в межах 34,2–55,2% і 50,0–56,9% та насичених – 19,2–38,8% і 21,3–34,1% у різних штамів цих родів відповідно.

Наявний біоресурсний потенціал, вміст ліпідів та жирнокислотний склад засвідчує перспективність використання цих штамів в біоенергетиці.

А.А. Шкабара¹, В.М. Гришко², Е.О. Євтушенко¹
**ЗМІНИ ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В ЛИСТКАХ
ZEA MAYS ДО ПОДИНОКОЇ ДІЇ КАДМІЮ, НІКЕЛЮ І ЦИНКУ**

¹ ДВНЗ "Криворізький педагогічний університет", м. Кривий Ріг
shkabara_anna@mail.ru

²Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг

Одним з основних джерел надходження важких металів у навколишнє середовище є господарська діяльність людини. Практично половина важких металів належать до мікроелементів і у незначній кількості необхідні для росту і розвитку рослин. Однак, за надлишкового рівня акумуляції металів у клітинах проявляється їх негативний вплив (Гришко, Сыщиков, 2012). За цих умов спостерігається порушення фізіолого-біохімічних процесів. Одним з інформативних показників оцінки ступеня впливу важких металів на організм є зміни про-/антиоксидантної рівноваги в бік посилення процесів пероксидного окиснення ліпідів (Hall, 2002; Yang, 2011). Підтримка стаціонарного рівня вільнорадикальних процесів у клітині забезпечується за рахунок функціонування антиоксидантної системи. Одним з елементів якої є аскорбінова кислота. Вона виступає в якості субстрату в циклах ферментативної детоксикації вільних гідропероксидних радикалів (Барабой, 1997; Микієвич, 2003; Гришко, Демура, 2009).

Метою роботи було з'ясувати зміни вмісту аскорбінової кислоти в листках проростків кукурудзи за поодинокі дії іонів кадмію, цинку і нікелю. В експериментах використовували 10-ти добові проростки *Zea mays* L. гібриду Бліц-160 МВ. Джерелом важких металів були сполуки $3\text{CdSO}_4 \times 8\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$. Рослини вирощували при рівні освітлення 15000 люксів 14 год і температурі +25–27 °С у наступних варіантах: контроль (дистильована вода); 10^{-6} М Cd^{+2} ; 10^{-6} М Zn^{+2} і 10^{-6} М Ni^{+2} . Рослинний матеріал заморожували за –19 °С і потім визначали вміст аскорбінової кислоти спектрофотометрично за Соколовским и др. (Специальный практикум по биохимии и физиологии растений, 1981).

Отримані результати свідчать, що під впливом іонів вивчених важких металів у середовищі вирощування в асиміляційних органах 10-добових проростків *Z. mays* спостерігається зменшення рівня аскорбінової кислоти. Так, якщо за дії іонів нікелю вміст аскорбінової кислоти зменшувався на 16%, то під впливом цинку – на 28, а кадмію – на 37% відносно контролю. Проведені модельні експерименти дозволяють зробити висновок про суттєвіший вплив іонів кадмію, у порівнянні з нікелем і цинком, на вміст аскорбінової кислоти у листках проростків. Вони добре узгоджуються з даними Артюшенко (2012) про більшу активацію процесів пероксидного окиснення ліпідів і утворення як ТБК–активних продуктів, так і діенкетоні, за надлишкового вмісту іонів кадмію в клітинах рослин, у порівнянні з нікелем.

М.М. Щербатюк¹, Л.М. Бабенко¹, О.В. Вашека², І.В. Косаківська¹
ПІГМЕНТИ І УЛЬТРАСТРУКТУРА ХЛОРОПЛАСТІВ ВАЙ ПАПОРОТІ
***POLYSTICHUM ACULEATUM* У РІЗНІ ФАЗИ РОЗВИТКУ**

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ

²ННЦ "Інститут біології та медицини" Київського національного університету імені
Тараса Шевченка, м. Київ
chrom.botany@ukr.net

Багаторядник шипуватий (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) – вічнозелена папороть, яка росте в затінених місцях багатьох регіонів Палеарктики. Це визначає специфічну структурно-функціональну організацію фотосинтетичного апарату цієї рослини. Зважаючи на це, метою нашої роботи було вивчення вмісту фотосинтетичних пігментів і ультраструктури органел клітин вай *P. aculeatum* за різних температур, зумовлених сезонними кліматичними змінами.

Дослідження проводились впродовж 2015–2016 рр. Матеріал взятий з ділянки спорових рослин Ботанічного саду ім. О.В. Фоміна. Були виділені шість фаз розвитку (Вашека, 2004): 1) інтенсивного росту (квітень); 2) формування сорусів (травень–червень); 3) спороношення (червень); 4) літньої вегетації (липень–серпень); 5) осінньої вегетації (вересень–листопад); 6) зимової вегетації (грудень–березень). Вміст пігментів визначали у кожну з фаз. Для ультраструктурного дослідження зразки відбирали у травні та жовтні. Зрізи тканин вай аналізували на електронному мікроскопі JEM-1230.

Максимальний вміст фотосинтетичних пігментів зафіксовано у фазі спороношення (червень) та зимової вегетації (лютий). Специфічною ознакою вай спорофіту *P. aculeatum* є відносно високий вміст каротиноїдів, що є додатковим адаптивним фактором для успішного існування папороті у нижньому ярусі рослинного покриву. В активному стані (фаза формування сорусів) у клітинах паренхіми вай хлоропласти мають округлу, або ж видовжену лінзовидну форму і розташовуються біля плазмалеми. Лінзовидні хлоропласти майже повністю заповнені мембранними компонентами з досить щільною упаковкою. У фазі осінньої вегетації для паренхіми сегментів вай *P. aculeatum* характерне скупчення мітохондрій та інших органел ближче до центру клітин. В цей період змінюється форма хлоропластів, вони часто мають вирости. Зафіксоване часткове руйнування внутрішньої мембранної системи хлоропластів і поява численних пластоглобул. Кількість крохмальних зерен у пластидах значно зменшується.

Таким чином, на будову хлоропластів мезофілу вай *P. aculeatum* суттєво впливають сезонні зміни зовнішніх умов. Незважаючи на досить високий вміст пігментів у тканинах восени і взимку, значні перебудови ультраструктури хлоропластів в цей період вегетації *P. aculeatum*, свідчать про структурні обмеження фотосинтетичного процесу, зокрема вже в жовтні відбувається часткове руйнування мембран тилакоїдів гран і ламел строми хлоропластів.

Р.А. Якимчук, В.Ф. Валюк
ЦИТОГЕНЕТИЧНІ ПОРУШЕННЯ В *TRITICUM AESTIVUM* ЗА ВПЛИВУ
РАДІОНУКЛІДНИХ ЗАБРУДНЕНЬ ДОННИХ ВІДКЛАДІВ ВОДОЙМ
ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ ЧАЕС

Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини, м. Умань
peoplenature@rambler.ru

Через 30 років після Чорнобильської катастрофи зона відчуження продовжує залишатись відкритим джерелом поширення радіонуклідів, що поступають з поверхневими і ґрунтовими водами в річкові системи і досить швидко акумулювались донними відкладами. Додаткове опромінення від штучних радіонуклідів водою призводить до багатократного зростання частоти хромосомних аберацій у рослин, мікроядер в клітинах крові гідробіонтів, появи флюктууючої асиметрії моллюсків, потворств і канцерогенезу в рибах. Тому метою досліджень було вивчити частоту та спектр хромосомних аберацій за пролонгованої дії радіонуклідних забруднень донних відкладів водою зони відчуження Чорнобильської АЕС.

Частоту хромосомних аберацій та порушень мітозу визначали в ана- і телофазі мітозу на тимчасових давлених препаратах кореневої меристеми пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) сортів 'Альбатрос одеський' і 'Зимоярка', насіння якої пророщувалось на субстратах донних відкладів, відібраних на лівому і правому берегах Прип'ятського каналу, у водоїмі-охолоджувачі та відвідних каналах № 1, 2, 3 ЧАЕС. Радіонуклідні забруднення донних відкладів водою ближньої зони відчуження Чорнобильської АЕС викликають зростання рівня цитогенетичних порушень в 1,6–3,3 рази. Найвищу мутагенну активність іонізуючих випромінювань виявлено за умов впливу донних відкладів відвідного каналу № 2 ЧАЕС, лівого берега Прип'ятського каналу МК-6 та водоїми-охолоджувача ЧАЕС. Спектр типів хромосомних аберацій переважно складають ацентричні фрагменти та дицентричні мости. Невисока частота анеуплоїдних клітин – 0,07–0,24%, виявлених у спектрі цитогенетичних порушень, дозволяє припустити наявність у донних відкладах незначних концентрацій мутагенних факторів, що впливають на апарат поділу клітини та сегрегацію мітотичних хромосом.

Донні відклади водних об'єктів зони відчуження ЧАЕС, рівень радіонуклідних забруднень яких характеризується високою цитогенетичною активністю, індукують з високою частотою клітини з комплексними хромосомними перебудовами, що вважається специфічним проявом біологічного впливу іонізуючого випромінювання. Однак, незважаючи на невисоку частоту клітин з хромосомними перебудовами, індукованих в кореневій меристемі пшениці радіонуклідними забрудненнями донних відкладів правого берега Прип'ятського каналу МК-6, про важкість генетичних порушень свідчить суттєве зростання показника кількості аберацій на аберантну клітину.

М.С. Якуба
МІКРОЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛИСТКІВ *ROBINIA PSEUDOACACIA*
ЯК ПОКАЗНИК СТУПЕНЮ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА
ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ НАСАДЖЕНЬ

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро
YS_MARINA@meta.ua

Посилена увага до охорони довкілля сприяє всебічному вивченню питання впливу важких металів на ґрунтовий покрив та рослинність фонових (чистих) і у різному ступені забруднених територій.

Відомо, що елементний хімічний склад рослин є генетичноспецифічним і закріпленим еволюційно, а його підтримка здійснюється завдяки вибірково поглинанню мікроелементів рослинами. Проте, доведено, що зміст і пропорції хімічних елементів у рослинах перебувають у тісній залежності від їх концентрації у середовищі існування.

У роботі було досліджено зв'язок вмісту важких металів (Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, Pb, Cd) у листі *Robinia pseudoacacia* L. та ґрунтах екосистем фонових територій (насадження *Robinia pseudoacacia* різного ступеня зволоження в межах Присамарського біосферного біогеоценологічного стаціонару) і техногенно забруднених (насадження *Robinia pseudoacacia* у парку Пам'яті та Примирення м. Дніпро).

На підставі отриманих, згідно загальноприйнятих методик, даних, щодо вмісту важких металів у шарі ґрунту 0–50 см та листі *Robinia pseudoacacia* розраховано коефіцієнт біологічного поглинання (КБП), який являє собою залежність вмісту важких металів у рослинах від їх вмісту у ґрунтах досліджуваної території.

З'ясовано, що КБП усіх важких металів, що визначалися більший у міському парку Пам'яті та Примирення (Fe – 0,07; Mn – 0,12; Cu – 0,47; Zn – 0,27; Ni – 0,48; Pb – 0,37; Cd – 0,84) порівняно з фоновими територіями, де ці значення становили Fe – 0,03; Mn – 0,003; Cu – 0,04; Zn – 0,05; Ni – 0,003; Pb – 0,02; Cd – 0,15. Отримані результати свідчать також про те, що у парку Пам'яті та Примирення коефіцієнт біологічного поглинання техногенних елементів (Zn, Ni, Pb, Cd) є більшим порівняно з КБП біогенних елементів (Fe, Mn). Лише КБП Cu (0,47) такий же високий, як і у техногенних елементів.

Загалом, з'ясовано, що коефіцієнт біологічного поглинання важких металів є більшим за умов техногенного впливу і може бути використаний у якості показника стану забруднення ґрунтового покриву.

Т.О. Ястреб¹, Ю.Є. Колупасв^{1,2}, О.П. Дмитрієв³
**ІНДУКУВАННЯ СТРЕС-ПРОТЕКТОРНИХ СИСТЕМ РОСЛИН
АРАБІДОПСИСУ ДИКОГО ТИПУ ТА САЛІЦИЛАТ-ДЕФІЦИТНИХ
ТРАНСФОРМАНТІВ NahG ДІЄЮ ПЕРОКСИДУ ВОДНЮ**

¹Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків
plant_biology@ukr.net

²Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

³Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, м. Київ

Між пероксидом водню (ПВ) і саліциловою кислотою (СК) як сигнальними посередниками рослинних клітин існують тісні функціональні зв'язки. Є відомості про роль активних форм кисню (АФК) у трансдукції сигналу СК для активації захисних реакцій на стресори різної природи. СК розглядається як підсилювач НАДФН-оксидазної сигнальної системи, проте її роль в індукуванні ПВ стійкості рослин до дії абіотичних стресорів залишається малодослідженою. Зважаючи на це, вивчали вплив екзогенного ПВ на солестійкість і функціонування антиоксидантної системи рослин арабідопсису дикого типу (Col-0) і трансформованих бактеріальною саліцилатгідроксилазою (NahG – саліцилат-дефіцитні рослини).

Добова обробка 1 мМ розчином ПВ (внесення у живильну суміш Хогланда) інгібувала ріст рослин дикого типу і не впливала на ростові показники рослин NahG. За дії сольового стресу (24-год експозиції на живильній суміші з додаванням 200 мМ NaCl) пригнічення росту саліцилат-дефіцитних рослин було менш помітним порівняно з рослинами дикого типу. При цьому попередня обробка 1 мМ ПВ рослин NahG зменшувала пригнічення росту за умов сольового стресу. У рослин дикого типу такий ефект майже не проявлявся. У рослин генотипу Col-0 після дії 1 мМ ПВ зростала активність супероксиддисмутази (СОД) і гваяколпероксидази (ГПО), активність каталази не змінювалася. У саліцилат-дефіцитних рослин NahG за обробки ПВ істотно підвищувалася активність усіх трьох антиоксидантних ферментів. За умов сольового стресу у рослин дикого типу активність СОД і каталази знижувалася, а ГПО дещо зростала. Попередня обробка ПВ рослин Col-0 сприяла підтриманню за умов сольового стресу активності СОД, ГПО і каталази на більш високому рівні порівняно з необробленими рослинами. У саліцилат-дефіцитних рослин NahG активність усіх досліджуваних антиоксидантних ферментів за дії сольового стресу була вищою від такої у рослин дикого типу. При цьому попередня обробка 1 мМ ПВ рослин генотипу NahG призводила до істотного підвищення активності антиоксидантних ферментів за умов наступного сольового стресу. Таким чином, є підстави вважати, що саліцилат-дефіцитні рослини відрізняються підвищеною солестійкістю порівняно з рослинами дикого типу. Індукування їх захисних реакцій за допомогою екзогенного ПВ вказує на існування у *Arabidopsis thaliana* шляхів трансдукції сигналу АФК, незалежних від СК.

Селекція та інтродукція рослин. Ботанічне ресурсознавство

О.А. Балабак¹, А.В. Балабак², Г.А.Тарасенко³

АДАПТАЦІЯ СОРТІВ ФУНДУКА ДО ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

¹Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань

o.a.balabak@ukr.net

²Уманський національний університет садівництва, м. Умань

a.v.balabak@ukr.net

³Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань

tga35@mail.ru

Фундук, характеризується дуже коротким періодом органічного спокою, особливо стосовно чоловічих суцвіть. У стані глибокого спокою рослини фундука здатні витримати дію низьких від'ємних температур до мінус 30–35 °С. У стані вимушеного спокою рослини цієї культури суттєво підмерзають вже при мінус 15–20 °С.

Досліджуваний період відзначився такою кількістю несприятливих для нормальної зимівлі фундука факторів, дослідження яких, зазвичай, потребує значно більшого проміжку часу: затягнутий ріст пагонів та затримка кінця вегетаційного періоду 2015 р., безсніжна зима 2015–2016 рр., недостатній запас вологи у ґрунті (що підвищувало небезпеку підмерзання коріння), постійна зміна суттєвих морозних періодів із провокаційними відлигами на тлі дуже значних амплітуди та частоти температурних коливань, провокація дослідних рослин до передчасного початку вегетації та цвітіння, пізньовесняні заморозки 2016 р. Не зважаючи на несприятливі умови зимівлі 2015–2016 рр., описані вище, підмерзання дослідних рослин фундука в умовах саду було дуже незначним (сумарний бал пошкодження складав до 10) та незначним (рівень пошкодження укладається в 11–20 балів).

До групи морозостійких, згідно сумарного балу морозного пошкодження, можна віднести рослини фундука наступних сортів (у напрямку зростання прояву ознаки): 'Лозівський кулястий' < 'Корончатий' < 'Трапезунд' < 'Долинський' < 'Софіївський-15' < 'Галле' < 'Україна-50' < 'Дохідний' = ліщина звичайна < 'Зюйдівський' < 'Фундук 85' = 'Шедевр'.

До групи дуже морозостійких рослин в умовах саду можна віднести варіанти: 'Софіївський-1' < 'Бадіус' < 'Футкурамі' < 'Черкеський-2' < 'Дар Павленка'. Сумарний бал підмерзання однорічного приросту і бруньок цих сортів склав 3,7–10,0. Відзначимо високу стійкість до підмерзання бруньок наступних сортів фундука: 'Україна-50', 'Галле', 'Софіївський-15', 'Зюйдівський' (морозне пошкодження було слабким, на 1,9 бала); 'Корончатий', 'Долинський' (1,8 бала); 'Софіївський 1' (1,7 бала); 'Дар Павленка' (1,2 бала).

Комплексна оцінка зимо і морозостійкості рослин фундука польовим методами підтвердила достатню адаптивність дослідних варіантів до умов досліджуваної садівничої зони. Кращими за морозостійкістю та потенціалом зимостійкості виявилися сорти фундука 'Софіївський-1' і, особливо, 'Дар Павленка'.

І.В. Бойко
ОСОБЛИВОСТІ ЦВІТІННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДУ *HOSTA TRATT.*

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
irinaivankovska@mail.ru

Представники роду *Hosta Tratt.* відзначаються досить широким діапазоном строків цвітіння. На їх сезонний ритм розвитку *ex situ* Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України мають вплив як географічне місцезоположення району інтродукції, так і погодні умови до початку та під час вегетації. Відомості стосовно початку вегетації, цвітіння, тривалості періодів у різних видів та сортів роду *Hosta* є не лише найважливішими показниками успішності інтродукції, а й мають велику практичну значимість у декоративному садівництві.

За часом настання фенофази цвітіння виділяють 5 основних груп гост (Schmid, 1991): дуже раннього (до 1-го червня); середнього (1 червня – 15 липня); 3) літнього (15 липня – 15 серпня); пізнього (15 серпня – 1 жовтня) та дуже пізнього цвітіння (після 1 жовтня).

У представників роду *Hosta ex situ* дендропарку "Софіївка" період цвітіння яких настає до 1-го червня чи після 1-го жовтня не виявлено, тому вважаємо за доцільне об'єднати їх у три основні групи за строками цвітіння: раннього (з 1 червня по 15 липня), середнього (з 15 липня по 15 серпня) та пізнього (після 15 серпня). Основним критерієм, що визначає приналежність до тієї чи іншої групи, є початок саме масового цвітіння, коли зацвітає близько половини особин даного виду чи сорту (оскільки між початком цвітіння та масовим цвітінням рослин іноді минає досить багато часу). Поодинокі випадки цвітіння було відмічено у окремих особин *Hosta 'Lancifolia'* (наприкінці травня), але масове цвітіння почалось лише у вересні. При цьому дата закінчення цвітіння має другорядне значення, оскільки тривалість періоду цвітіння визначається погодними умовами конкретного року, особливо в групі пізнього цвітіння, і часто визначається тривалістю осіннього безморозного періоду.

Типовими представниками груп раннього цвітіння є *H. sieboldiana* Engl., середнього – *H. ventricosa* Stearn; пізнього – *H. plantaginea* (Lam.) Asch.

Отже, період цвітіння більшості представників роду *Hosta* в умовах Правобережного Лісостепу України триває з I декади червня до I декади листопада (до перших заморозків), а у переважної більшості – з I декади червня по II декаду липня. У представників усіх вищезгаданих груп від виходу генеративного пагону із розетки листків (фази бутонізації) до початку цвітіння минає близько 30 днів.

О.В. Василенко
ДОСЛІДЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ
ВИДІВ РОДУ *SANTOLINA* L.

Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
garden7@meta.ua

У Криворізькому ботанічному саду НАН України інтродуковані три види роду *Santolina* L.: *S. chamaecyparissus* L., *S. rosmarinifolia* L. та *S. virens* Mill. Високодекоративні вічнозелені напівкущі середземноморського походження, які застосовуються в ароматерапії та народній медицині, користуються попитом у населення та в міському озелененні.

Дослідження насінневого розмноження проводились у відкритому ґрунті. Найбільша кількість генеративних пагонів спостерігається у *Santolina virens* (у середньому $83,1 \pm 5,98$ на екземпляр). Помітно менше генеративних пагонів утворюють *S. chamaecyparissus* і *S. rosmarinifolia*: $50,16 \pm 1,95$ та $38,43 \pm 4,32$ на одну особину відповідно. Аналогічна картина спостерігається й стосовно кількості суцвіть, що утворюються на рослинах різних видів сантолін: на одній особині *S. virens* утворюється в середньому по $165,7 \pm 11,96$ кошиків, а у *S. chamaecyparissus* та *S. rosmarinifolia* – по $150,5 \pm 6,6$ та $134,2 \pm 17,27$ відповідно. Дещо відмінною є ситуація з насінневою продуктивністю видів. Найбільшу кількість насінин із одного кошика було отримано також від особин *S. virens* ($224,96 \pm 8,49$ штук), дещо меншу – від екземплярів *S. rosmarinifolia* ($205,6 \pm 10,84$). Найнижча насіннева продуктивність відмічена у рослин *S. chamaecyparissus*: $146,6 \pm 5,44$ на одну особину.

Паралельно з насінневим вивчалася й вегетативне розмноження сантолін (живцювання). Дослід проводився в умовах оранжереї. Зелені живці були зняті з маточних кущів кожного виду (по 200 штук) і висаджені в пісок.

Максимальна кількість екземплярів, що утворили коріння, спостерігалася у виду *S. virens*: 185 або 92,5% від загальної кількості. Дещо меншою була приживлюваність живців *S. rosmarinifolia*: 180 екземплярів (90%). Найменше особин, що дали коріння, виявилася у *S. chamaecyparissus*: 156 (78%).

Результати дослідження свідчать, що найвище приживання живців було у *Santolina virens* Mill. і *S. rosmarinifolia* L.

Отже, види роду *Santolina* мають високу здатність до репродукції та є перспективними для збагачення колекційних фондів ботанічних садів у Степовій зоні України та використання у ландшафтному дизайні.

В.С. Галкіна
ЗИМОСТІЙКІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ *RIBES* L.
В УМОВАХ ДЕНДРОПАРКУ "ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ
Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, м. Біла Церква
index_bc@ukr.net

У колекції дендропарку "Олександрія" культивуються 8 видів роду *Ribes* L. Це листопадні кущі висотою від 1 до 2,5 м з діаметром крони від 0,3 до 1,7 м. Усі вони щорічно вегетують, утворюють схоже насіння. П'ять видів смородин є інтродуцентами.

З 2015 року нами проводяться візуальні спостереження за зимостійкістю і морозостійкістю інтродукованих смородин в умовах дендропарку "Олександрія" (Правобережний Лісостеп). Для оцінювання зимостійкості ми застосовували 8-ми бальну шкалу С.Я. Соколова (1957), для оцінювання морозостійкості 6-ти бальну шкалу М.В. Черноморец (1985).

Ribes aureum Pursh природно поширена на південному заході Канади, у центральних та західних регіонах США, на півночі Мексики. У колекції дендропарку "Олександрія" росте з 1969 року.

Ribes mandschuricum Kom. природно поширена на Примор'ї, сході Монголії, на півночі Китаю, у Кореї. У колекції дендропарку "Олександрія" росте з 1978 року.

Ribes spicatum Robson природно поширена у Скандинавії, на півночі Європи (до Маньчжурії) та у Північній Азії. У колекції дендропарку "Олександрія" з 1964 року.

Ribes tenue Jancz. природно поширена у Китаї та Гімалаях. У дендропарку "Олександрія" росте з 1964 року.

Ribes komarovii Rojark. природно поширена у Примор'ї, у Китаї та на території Північної Кореї. У дендропарку "Олександрія" росте з 1978 року.

У результаті трьохрічних спостережень ми встановили, що усі інтродуковані види *Ribes* в умовах дендропарку "Олександрія" характеризуються високою зимостійкістю – I бал за С.Я. Соколовим та високою морозостійкістю – 0 (I) бал за М.В. Черноморец.

Зимостійкість, морозостійкість, посухостійкість, легкість у розмноженні та невибагливість до родючості ґрунту, дають можливість вважати рослини роду *Ribes* перспективними культурами для зеленого господарства та декоративного садівництва. Їх використовують як ординари, для вільного або формованого живоплоту, в одиночній або груповій посадках, у топіарному мистецтві (здатні переносити сильну обрізку) і придатні для формування не лише простих геометричних, а й складних оригінальних фігур.

В.П. Гапоненко, Л.М. Сіра, О.Л. Левашова
ПЕРСПЕКТИВИ РОДУ *RHODODENDRON* L. ЯК ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН
Національний фармацевтичний університет, м. Харків
gaponenko2865@ukr.net

Дикорослі рослини є сировинним джерелом для ряду лікарських препаратів. На сьогоднішній день значна їх кількість здавна застосовуються в народній медицині, але вимагає ще подальшого вивчення їх природних запасів, ареалу, визначення вмісту в них біологічно активних речовин. До таких рослин можна віднести представників роду *Rhododendron* L.

Рід об'єднує понад 1200 диких видів і значна кількість природних гібридів. Крім того, селекціонери різних країн за останні 140 років вивели близько 10 000 сортів, які застосовуються в декоративному садівництві та фітодизайні.

Рододендрони – це вічнозелені, напіввічнозелені або листопадні рослини із родини вересових (*Ericaceae*). У природі рододендрони ростуть в регіонах з помірним і холодним кліматом північної півкулі, як правило на узбережжі океанів і морів або на схилах гір, поблизу великих річок, де випадає багато опадів. Найбільша кількість видів поширена на території Китаю і Японії, дещо менше – в горах Гімалаїв, російського Далекого Сходу, Кореї, Монголії та Кавказу.

В Україні в природних умовах ростуть два види – *Rhododendron luteum* Sweet на території Центрального Полісся та *Rhododendron myrtifolium* Schott – в Карпатах, але колекції рододендронів є в ботанічних садах міст Києва, Львова, Чернівців, Харкова, Ужгорода, Житомира, а також в дендропарку "Софіївка" (Умань). Найбільша кількість цих рослин зібрана в Ботанічному саду імені академіка О.В. Фоміна (м. Київ), де у відкритому ґрунті на ділянці деревних реліктів виростає 162 видів, різновидів, гібридів і сортів, в тому числі вічнозелених – 102, напіввічнозелених – 17 і листопадних – 43 таксона. Серед видів цієї колекції можна зустріти і *Rhododendron luteum* Sweet та *Rhododendron sichotense* Pojark.

Рододендрони – це не тільки прекрасні декоративні, але також лікарські, ефіроолійні, дубильні і ґрунтозакріплюючі рослини. Вони здавна знаходили застосування в народній медицині як антисептичний і сечогінний засіб, багато з них мають фітонцидні і інсектицидні властивості. Наприклад, виявлено, що спиртові витяжки з листя деяких видів рододендронів згубно діють на холерного вібріона, дифтерійну паличку і деякі інші патогенні бактерії, тому в даний час вчені ретельно досліджують не тільки умови вирощування рододендронів, а також їх хімічний склад, можливості використання деяких видів цього роду як джерела біологічно активних речовин з метою створення лікарських препаратів.

А.М. Гнатюк
**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *DICTAMNUS ALBUS* L.
НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ ОНТОМОРФОГЕНЕЗУ**

Національний ботанічний сад імені М.М.Гришка НАН України, м. Київ
colchicum@i.ua

Ясенець білий (*Dictamnus albus* L.) – багаторічна трав'яниста рослина з родини *Rutaceae* Juss. На території України *D. albus* є рідкісним видом і включений до "Червоної книги України". Рослини цього виду отруйні та мають лікарські властивості, цінуються як декоративні і успішно культивуються.

В колекції Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України є особини *D. albus* різного географічного походження. Нами досліджено ріст та розвиток рослин, вирощених з насіння. В умовах Києва плоди дозрівають у липні–серпні. Насіння досить швидко висипається з них. Воно чорне блискуче, до 3 мм в діаметрі, грушоподібне з довгим світлим бічним рубчиком. Посіяне восени, насіння проростає навесні наступного року, оскільки потребує стратифікації. Проростання підземне, адмотивне. Спочатку з гострого кінця насінини з'являється корінець. Після проростання відбувається ріст гіпокотіля та кореня, епикотиль витягується, піднімаючи перші листки над поверхнею ґрунту. В подальшому формуються почергово 1–2 справжні листки вузько-еліптичної форми 0,8–3,0 см завдовжки та до 1 см завширшки зі злегка хвилястим краєм. Вже на стадії проростків спостерігається різниця у формуванні надземних органів у різних особин. Перші листочки у одних рослин розміщені почергово, у інших – супротивно. До кінця червня рослини вступають в ювенільний онтогенетичний стан. Хочемо відзначити, що серед проростків траплялись безхлорофільні. Такі рослини були не здатні до автотрофного живлення і гинули у фазі 2–4-х листків, вичерпавши запаси насінини. Рослини завершують свій розвиток поточного року утворенням закритого пагону з 2–6 листками, розміщення яких є різним: супротивним, черговим чи кільчастим. До кінця вегетації формується стрижнева коренева система з добре розвиненою системою бічних коренів та однією брунькою поновлення. В результаті досліджень встановлено, що особини першого року вегетації досить неоднорідні за кількістю листків та їх розміщенням на пагоні. Об'єднуючою ознакою однорічних особин є наявність залишків насінини та сім'ядольних листків, які тривалий час лишаються приєднаними до рослин.

На другий рік розвиваються рослини, що відрізняються від проростків наявністю потовщеного головного кореня та відсутністю зв'язку з насінною. Ювенільні особини формують лише один пагін з листками, подібними до листків однорічних особин. Їх від 4 до 11, вони прості, коротко черешкові, рідше – сидячі, 1–3 см завдовжки, розміщені на пагоні почергово, супротивно чи кільчасто. Головний корінь у нижній частині галузиться, а в основі пагона потовщується, формуючи 1–3 (4) бруньки відновлення.

Таким чином, встановлено, що на початкових етапах онтогенезу для *D. albus* є характерною поліваріантність розвитку особин.

Д.С. Гордієнко
ВИТКІ ТРОЯНДИ У КОЛЕКЦІЇ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ
"ОЛЕКСАНДРІЯ" НАН УКРАЇНИ

Державний дендрологічний парк "Олександрія" НАН України, м. Біла Церква
gordiyenkodariya@gmail.com

Виткі троянди широко використовуються при створенні вертикального озеленення. Їх застосовують для декорування стін будівель, старих дерев з потужними стовбурами, оздоблення арок, пергол, трельяжів тощо.

За міжнародної класифікацією WFRS виділяють 3 групи витких троянд:

1. Виткі (Rambler (R))
2. Виткі великоквіткові (Large-flowered Climber (LCI))
3. Напіввиткі або шраби (Shrub (S))

Виткі троянди (Rambler) – це троянди з довгими гнучкими сланкими або дугоподібними пагонами довжиною від 1,5 до 5 м і більше. Пагони у них яскраво-зелені, покриті тонкими кривими шипами. Квітки дрібні (2–2,5 см у діаметрі), махрові, напівмахрові або прості різноманітного забарвлення. Мають легкий аромат, зібрані в суцвіття. Цвітуть виткі троянди дуже рясно, переважно один раз за сезон, упродовж 30–35 днів у першій половині літа (I декада червня – I декада липня). До складу групи витких троянд належать: троянда мультифлора, троянда Віхура та їх гібриди, а також троянди Бенкса, які характеризуються низькою морозостійкістю та цвітуть лише один раз за сезон.

Серед повторно квітучих троянд (цвітуть з III декади травня до перших заморозків) декоративністю виділяється група великоквіткових троянд або клаймінг. Квітки у них дуже великого розміру, різноманітного забарвлення, витонченої форми, часто з сильним приємним ароматом. Квітки, як правило, поодинокі, у напіврозкритому стані довгасті, келихоподібні, загострені до центру. Пагони у клаймінг довгі та жорсткі. Сорти цієї групи переважно були отримані у результаті брунькових мутацій чайно-гібридних, поліантових, флорибунда та інших груп троянд.

До групи напіввитких або шрабів належать розлогі та прямостоячі кущі, що відрізняються сильним ростом. Ще цю групу називають парковими трояндами. Більшість з них має тривалий період цвітіння або ж цвіте повторно за сезон. Також до цієї групи належать англійські троянди, троянди Кордеса та Мейланда серії "Романтика".

У колекції дендрологічного парку "Олександрія" на ділянці "Розарій" культивуються 29 сортів витких троянд. Серед них, 2 сорти належать до групи витких троянд (R); 9 сортів до групи витких великоквіткових (LCI); 17 сортів до групи шрабів або напіввитких (S).

На нашу думку, найдекоративнішою є група шрабів, до складу якої належить і предмет наших досліджень – англійські троянди. Вони стійкі до дії абіотичних факторів та заслуговують більшого впровадження і використання в озелененні.

О.В. Гурська¹, С.В. Пида²
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ
***PYRETHRUM* Zinn У МЕДИЦИНІ**

¹Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець

²Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль

GurskaOksana@ukr.net

Вивчення багатівікового досвіду народної медицини є важливим шляхом виявлення нових видів – джерел лікарської рослинної сировини, які після відповідних фармакологічних та клінічних досліджень могли б використовуватись у науковій медицині. Перспективним у даному напрямі є види роду *Pyrethrum* Zinn. (*Tanacetum* L. sensu lato). Так, рослини видів *P. cinerariaefolium*, *P. macrophyllum* та *P. coccineum* відзначаються інсектицидними, *P. partenium*, *P. majus* – протизапальними й антигельмінтними властивостями, *P. balsamita*, *P. majus* є цінними ефіроолійними культурами (Гродзинський, 1989).

На території України поширені 9 видів роду *Pyrethrum*, які використовуються як лікарські, пряно-ароматичні, ефіроолійні, інсектицидні та декоративні рослини (Пида, Чернявська, 2006). У тканинах піретрумів виявлені кетоефіри піретрини та цинерини – високотоксичні інсектициди нервово-паралітичної дії (Кортиков, 2002; Кьосев, 2001; Casida et al., 1980). Ці сполуки здавна використовують для боротьби із екзопаразитами тварин та людини, а також при лікуванні глистяних інвазій (Бах, 2005; Ткачев, 2004; Pavela et al., 2010).

Рослини роду *Pyrethrum* здавна використовувались при лікуванні широкого спектру захворювань людини та тварин. Свіжу рослинну сировину застосовують при запальних процесах, головному болі, артритах, дисфункції травної, видільної, нервової й ендокринної систем, як джерело вітамінів і фітонцидів (Михайлевський, 2005; Чиков, 1980; Izadi et al., 2010). Регуляторну дію рослинних препаратів на організм людини здійснює комплекс БАР піретрумів, що включає ефірні олії, сесквітерпенові лактони, флавоноїди та їх глікозиди, фітостерини, таніни, жирні кислоти тощо (Mirjalili et al., 2007). Високу біологічну активність проявляють сесквітерпенові лактони піретрумів, котрі володіють протизапальними, знеболюючими, протипухлинними властивостями (Кораблева, 2002; Соколова, 1993; Guzman et al., 2005; Wu et al., 2006; Tassorelli et al., 2005), зокрема інгібують синтез простагландинів й арахідонової кислоти (Fischedick et al., 2012; Sur et al., 2009).

Біологічно активні компоненти піретрумів входять до складу фармацевтичних препаратів Великобританії, Канади, США, Німеччини, Індії і представлені на вітчизняному ринку у невеликій кількості. Водночас у фармакопею України включений лише один вид – *P. cinerariaefolium* як джерело лікарської рослинної сировини з інсектицидними властивостями. Інші види чекають на всебічне і ґрунтовне дослідження у майбутньому.

І.А. Гуцало
КОЛЕКЦІЯ ВИДІВ РОДУ *LUPINUS* L.
В КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ
Кременецький ботанічний сад, м. Кременець
ivanhutsalo@i.ua

Рід Люпин (*Lupinus* L.) належить до родини Бобових (*Fabaceae*), класу Дводольних (*Magnoliopsida*), відділу Покритонасінні (*Magnoliophita*). Рід відзначається найвищою азотфіксуючою здатністю, а також високим вмістом білка у насінні і зеленій масі відповідно 30–40% і 20%, володіє великим біологічним потенціалом, який потребує подальшого дослідження (Пида, 2004). Представлений в колекції 20 таксонами з трьох генетичних центрів походження видів: 10 видів, 11 сортів та 1 форма.

Закладання дослідів та проведення фенологічних спостережень проводились згідно методичних рекомендацій Б.А. Доспехова (1986) та Г.Ф. Лакіна (1990).

Інтродукція рослин із різних флористичних областей у нові умови значною мірою зумовлює зміни в їхньому сезонному ритмі розвитку, серед таксонів представлених в колекції виділяють 13 однорічників 1 дворічник (*L. mutabilis* Sweet) та 6 багаторічних (сорт *L. polyphyllus* Lindl.).

Досліджувані однорічні види роду *Lupinus* протягом вегетаційного періоду проходять усі стадії онтогенезу та утворюють життєздатне насіння. Період від висіву до дозрівання насіння в них становить 77–100 днів, а за даними літературних джерел, період вегетації в умовах Кременецького горбогір'я складає 205–209 днів. Вегетація у *L. elegans* Kunth, *L. hartwegii* Lindl. та *L. mutabilis* не припинялася до осінніх заморозків, в даних видів також було відмічено цвітіння суцвіть, що знаходилися на пагонах 2, 3-го порядків, завдяки чому вони володіють вищою продуктивністю та протягом довшого періоду зберігають декоративний вигляд.

Найінтенсивніше приріст вегетативної маси відбувався у фази стеблуння–бутонізації. Коли рослини вступали у фазу цвітіння, приріст відбувався за рахунок галуження пагонів I порядку. У переважної більшості досліджуваних видів збільшення лінійних розмірів припинялося у фазу дозрівання, що пов'язано із одночасним дозріванням суцвіть усіх порядків, лише у 3 видів: *L. elegans*, *L. hartwegii* та *L. mutabilis* відбувалося наростання вегетативної маси та поступове дозрівання насіння у суцвіттях, починаючи із головного.

Фенологічні спостереження, які проводилися в межах планів науково-дослідних робіт, передбачених темою, дають можливість стверджувати доцільність введення досліджуваних представників роду в кормовиробництво, використання у фітодизайні, а також у якості біомеліораторів.

Т.М. Гонтова, Н.І. Ільїнська
СОРТИ РОДУ ЖОРЖИНА В УКРАЇНІ
Національний фармацевтичний університет, м. Харків,
n.ilyinska@gmail.com

Рід жоржина (*Asteraceae*) налічує близько 35 видів та більш ніж 15 тисяч сортів, які широко культивуються як в країнах Європи, так і в Україні. Батьківщиною жоржини є Південна Америка, де зустрічаються 15 видів диких жоржин. Місцеві аборигени використовували коренебульби жоржини у різноманітних ритуалах та їжу. Існує більш ніж 15 видів дикорослих жоржин, які ростуть на цій території. В Україні найбільш різноманітна колекція жоржин представлена в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України – 338 сортів, з них 22 власної селекції.

Вченими доведено, що коренебульби рослин роду жоржина є перспективним джерелом полісахаридів, а саме інуліну, який на даний використовується у допоміжній терапії цукрового діабету, порушень вуглеводного та ліпідного обмінів, як замітник цукру. На сьогодні проводяться дослідження стосовно можливості використання інуліну як самостійної лікарської субстанції. Враховуючи перспективу застосування рослин роду жоржина у вітчизняній фармації, актуальним питанням є створення їх ресурсної бази.

Жоржини – світлолюбні рослини з великими круглими або овальними коренебульбами (до 2 кг). Восени коренебульби жоржин викопують та зберігають взимку у приміщеннях з невеликою плюсовою температурою. Коренебульби за формою можуть бути як округлі, так і овальні. Стебло порожнисте, пряме, гладке, має міжвузля, заввишки від 30 до 200 см, в діаметрі від 3 до 6 см. Листя супротивні, крупні, частіше пірчасто-розсічені, але бувають і цілісні. Листя можуть різнитися за забарвленням та опушенням. Сорти відрізняються між собою формою та будовою суцвіть. Суцвіття – великий кошик (до 10 см у діаметрі), що складається з трубчатих та несправжньоюязичкових квіток різних кольорів (від білого до темно-фіолетового).

Для подальшого вивчення хімічного складу жоржин нами обрано наступні сорти, які культивуються у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України та у ботанічному саду Національного фармацевтичного університету: 'Ken's Flame', 'Gebu' та 'La Baron', вони мали найбільш високі показники успішної інтродукції. Маса свіжих коренебульб для сорту 'Ken's Flame' сягала 900–2000 г, для сорту 'Gebu' – 750–1000 г, для сорту 'La Baron' – 500–800 г. Маса свіжозібраної трави у період цвітіння сорту 'Ken's Flame' була 700–1300 г, сорту 'Gebu' – 400–800 г, сорту 'La Baron' – 300–500 г. Усушка коренебульб складає 50–60%, а трави – 60–65%.

Таким чином, сировина рослин роду жоржина є перспективною для вивчення з точки зору її хімічного складу та розробки лікарських рослинних засобів на її основі.

А.О. Загорулько
ВПЛИВ УМОВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ НА СТАН ДЕНДРОФЛОРИ м. ХЕРСОНА
Херсонський державний університет, м. Херсон
alenazagorulko9@gmail.com

Масове озеленення м. Херсона було проведене в 50–60 роки минулого століття. Використовувалися переважно швидкорослі породи (види *Populus*, *Acer* та ін.). Однак вони недовговічні і нині близько 30–40% дерев міста потребують заміни.

В Херсоні влітку складаються спекотні посушливі умови, а взимку майже щороку спостерігається зледеніння дерев (до двох тижнів), що призводить до механічного та фізіологічного пошкодження насаджень.

В результаті оцінки зимостійкості і посухостійкості дендрофлори м. Херсона найбільш стійкими виявилися такі види: *Elaeagnus argentea* Pursh, *Mespilus germanica* (Thunb.) Lindl., *Celtis australis* L., *A. campestre* L., *Fraxinus agnustifolia* Vahl, *Gleditsia triacanthos* L., *Populus bolleana*, *Platanus acerifolia* Willd., *Sophora japonica* L., *T. tomentosa* auct. non Moench, *T. americana* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Cerasus fruticosa* (Pall.) Spach, *Crataegus oxyacantha* L., *C. monogyna* Jacq., *C. arnoldiana* Sarg., *C. crus-galli* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl, *Juniperus sabina* L., *Laburnum anagyroides* Medik., *Lonicera tatarica* L., *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera fragrantissima* L., *Spiraea media* F. Schmidt, *V. lantana* L., *V. rhytidophyllum* L., *Caryopteris incana* (Thunb.) Miq., *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Periploca graeca* L., *Clematis orientalis* L., *Clematis vitalba* L., *Parthenocisus quinquefolia* (L.) Planch.

Таким чином, матеріали наших досліджень проведених в період 2013–2017 рр. підтверджують високий ступінь пристосування названих видів дендрофлори до несприятливих умов степової зони, що дає підставу для рекомендацій подальшого використання їх в озелененні не тільки міста Херсона, але й інших міст півдня України.

І.О. Зайцева
ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АБОРИГЕННОЇ АРБОРІФЛОРИ
СТЕПОВОГО ПРИДНІПРОВ'Я

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро
irinza_ldfr@mail.ru

У північній частині Степового Придніпров'я, в межах Дніпропетровської області, аборигенна арборіфлора досить різноманітна і включає 103 види з 23 родин, з них 30 видів дерев, 66 видів чагарників та 7 – напівчагарників. Найбільш численні представники родів *Rosa* L. (17 видів) та *Salix* L. (13 видів). Роди *Ulmus* L. і *Chamaecytisus* L. мають по 5 видів, *Populus* L. і *Genista* L. – по 4.

Відповідно до ценоморфічної характеристики характеристики (Тарасов, 2005) види розподіляються наступним чином. До облігатних лісових рослин – сільвантам належать 45 видів (43,4% від загальної кількості деревно-кущових рослин), з них за життєвою формою дві третини (28 видів) складають дерева. Решта два види деревних форм – палюдосильвант *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. і сільвостепант *Ulmus wyssozkyi* Kotov. До перехідних лісових ценоморф, які приурочені до більш зволжених екотопів, належать 8 видів, у тому числі до болотяних угруповань (PalSil, SilPal) – 4 види, лучних (PrSil, SilPr) – 4 види, до більш сухих екотопів – 19 видів, у тому числі степових – 15 видів (SilSt – 13, StSil – 2), піщаних (PsSil, SilPs) – 3 види, скельних (PtrSil) – 1 вид.

Група облігатних сільвантів неоднорідна за відношенням до умов зволоження, що відбиває їх приналежність до різних гігоморф (за О.Л. Бельгардом, 1950, 1980). Так, серед сільвантів 4 види (8,9%) належать до гігомезофітів, 18 видів (37,8%) – мезофітів, 14 видів (31,2%) – ксеромезофітів, 8 видів (17,9%) – мезоксерофітів, 1 вид (2,2 %) є ксерофітом (*Pinus sylvestris* L.). У цілому, лісові ценози є нетиповими для зони справжніх степів, формують інтразональні комплекси у заплавах річок, що й обумовлює наявність вологолюбних деревних сільвантів у складі природної арборіфлори, найбільша кількість яких характерна для родини *Salicaceae* Mirb.

Більш посухостійкі типові сільванти трапляються у лісових ценозах привоєдільних ландшафтів і характеризуються як мезоксерофіти (*Cotinus coggygia* Scop., *Pyrus communis* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus carpinifolia* Rupr. ex G. Suckow, *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus suberosa* Moench, *Malus praecox* (Pall.) Borkh.).

До різних екотопів степових ценозів приурочений 31 вид (30,1% від загальної кількості), з яких 25 видів чагарники та 6 видів напівчагарники. Більш вимогливі до зволоження ценоморфи псаммофітів (HalPs, PsSt, StPs, Ps), які представлені відповідно мезофітом *Tamarix ramosissima* Ledeb., ксеромезофітами *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link і *Ch. borysthenticus* (Grun.) Klásk., мезоксерофітом *Genista sibirica* L., а також степапратант ксеромезофіт *Rosa caryophyllacea* Besser. Найбільш стійкі рослини степових ценозів, вапняних схилів та кам'янистих відслонень – ценоморфи St (6 видів), PtrSt (7 видів), StPtr (5 видів), Ptr (8 видів), з яких близько 80% є ксерофітами.

О.Є. Іванченко
ДЕНДРОФЛОРА НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ КИРИЛІВКА м. ДНІПРО
ТА ЇЇ САНІТАРНИЙ СТАН

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
ivanchenko_78@mail.ru

З виникненням процесу урбанізації гострим стає питання оздоровлення міського середовища. Сучасний екологічний стан м. Дніпро залишається незадовільним. Без зменшення антропогенного навантаження на екосистеми, охорони та відтворення біорізноманіття, його стабілізація неможлива. Парки є останніми осередками живої природи у межах міст, але інтенсивна антропогенна діяльність призводить до зменшення видового розмаїття паркових фітоценозів, погіршення санітарного стану, зниження життєвості деревних порід. Приймаючи до уваги теперішній стан паркових зон, важливим є питання їх охорони та реконструкції (Огоцький, 2009). Метою досліджень було охарактеризувати асортимент дендрофлори парку Кирилівка (колишній парк ім. С.М. Кірова) м. Дніпро, оцінити життєвий стан деревних насаджень.

Парк Кирилівка розташований у лівобережній частині м. Дніпро. Деревні насадження у кількості 695 екз. представлені 13-ма видами листяних порід, що вказує на небагатий асортимент, порівняно з іншими парками міста. Видом-ефікатором у парковому фітоценозі є верба вавилонська (30,0% від загальної кількості насаджень). Це пояснюється наявністю на території парку озера, а як відомо, цей вид відноситься до гігрофітів. Значну репрезентативність у насадженнях має також клен ясенелистий, робінія звичайна та бузина чорна. 71,3% усіх рослин парку є інтродуцентами. Деревя у парку зростають нерівномірно, хаотичними групами, в деяких місцях за відсутності догляду утворилися суцільні хащі. Наявна велика кількість самосіву і підросту в'язу низького, клена ясенелистого, робінії звичайної, зустрічаються фаутні дерева. Середня висота рослин – 7–10 м.

За оцінкою якісного стану деревних насаджень на території парку Кирилівка до групи рослин у яких не спостерігається видимих ознак пошкодження відноситься лише 2,3% від загальної кількості екземплярів. Ослаблені дерева у насадженнях представлені у кількості 38,7%. У більшості це екземпляри верби вавилонської, клена ясенелистого, горіха грецького і бузини чорної. Дещо менша, але значна кількість рослин відноситься до групи дуже ослаблених. Вона представлена 12-ма видами (з 13-ти наявних). За В.А. Алексєєвим розрахований індекс стану деревостану парку Кирилівка м. Дніпро за числом дерев, які відносяться до різних класів життєвості, дорівнює 43, що свідчить про значну ослабленість насаджень. Серед інфекційних хвороб грибкового та бактеріального походження виявлено борошністу росу у тополі чорної, клену ясенелистого та гостролистого, паршу та бактеріальний опік у груші звичайної, рак стовбурів у верби та тополі, окремі екземпляри тополі та берези повислої мають тіла дереворуйнівних грибів на стовбурах.

А.М. Кабар, Ю.В. Лихолат, Н.О. Хромих, Н.В. Мартинова
ОЦІНКА СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ЗБЕРЕЖЕННЯ Й ВІДНОВЛЕННЯ
ПАРКІВ У м. ДНІПРО

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро
fr2008@ukr.net

Степове Придніпров'я є зоною екологічної невідповідності для існування паркових масивів, що обумовлює необхідність створення, збереження й відновлення штучних деревних насаджень. Вказані проблеми набувають надзвичайної актуальності у промислових мегаполісах, до яких належить місто Дніпро. Однак, упродовж останніх десятиліть впорядкуванню міських фітоценозів уваги приділено недостатньо. У роботі представлені результати моніторингових досліджень сучасного стану двох старих міських парків (ім. Дубиніна та ім. Пісаржевського), встановлений видовий склад деревно-чагарникових насаджень та їхня вікова структура.

На території парку Дубиніна невисоке таксономічне різноманіття деревних і чагарникових рослин налічувало 27 видів і 2 культивари. Серед них домінантними були види *Acer platanoides* L., *Morus alba* L., *Acer negundo* L., *Populus deltoides* Marsh. та *Robinia pseudoacacia* L. У видовому складі деревних рослин хвойні породи відсутні. Виявлено чисельну насінневу поросль адвентивних видів *A. negundo*, *M. alba* та *R. pseudoacacia*. У парку Пісаржевського більш різноманітний видовий склад деревно-чагарникових насаджень включав 40 видів і 1 культивар. Виявлено значну чисельність хвойних дерев із домінуючим видом *Pinus nigra* Arnold.

Стан життєвості більшості деревних рослин в обох парках задовільний. У той же час в обох досліджених штучних насадженнях виявлено значну кількість фаутичних дерев: 18% від загальної кількості на території парку Дубиніна і 21% – у парку Пісаржевського. На території обох парків зафіксовані дерева, пошкоджені каштановою міллю, графіозом, трутовиками. Для оздоровлення та реконструкції обох парків необхідно здійснити розчистку території, видалити фаутичні і мертві дерева, провести санітарні та омолоджуючі обрізки, збільшити видове різноманіття за рахунок впровадження нових стійких і декоративних порід, в тому числі екзотичних і аборигенних.

Джерелом для збільшення видового різноманіття парків є колекційний фонд ботанічного саду ДНУ ім. Олеся Гончара, який налічує більше 3 тисяч видів, різновидів, форм і сортів. Серед них є рослини, включені до Червоної книги Європи, "Червоної книги України", а також рослини, що знаходяться під загрозою зникнення. У дендропарку ботанічного саду представлені 408 видів і 125 форм, різновидів і сортів рослин, які інтродуковані із різних географічних районів. Це забезпечує можливість створення стійких до умов промислового міста і довговічних штучних деревно-чагарникових насаджень з високими декоративними якостями. Крім того, колекційний фонд ботанічного саду дозволяє здійснити добір видів, здатних замінити нестійкі деревні рослини у старих штучних насадженнях міста Дніпро.

Л.А. Колдар
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ РОДУ
***CERCIS* L. У НДП "СОФІЇВКА" НАН УКРАЇНИ**

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
koldar55@ukr.net

Рід *Cercis* L. (Fabaceae Lindl. s. l.; *Caesalpinieae* R. Br. s. str.) об'єднує 7 видів, які є представниками прадавньої флори Землі і за флористичним районуванням А.Л. Тахтаджяна належать до Північно-Американської, Середземноморської та Східно-Азійської флористичних областей. Інтродукція видів роду *Cercis* у райони помірної зони розпочалась понад чотири століття тому, а в Україну його вперше інтродуковано у 1816 році.

Рослинам роду *Cercis* властиві декоративні властивості, які найбільше проявляються в період цвітіння, коли ще до появи листків на дереві з'являються безліч малиново-рожевих квіток, зібраних у суцвіття по 8–25 шт. Рослини видів роду *Cercis* широко використовують у декоративному садівництві багатьох країн світу. В Україні, на жаль, їх біологічний потенціал задіяний дуже мало і вони ростуть поодинокі лише в колекціях ботанічних садів, дендропарків та інколи у приватних колекціях.

Велика робота з інтродукції деревно-чагарникових рослин та збереження і збагачення їх різноманіття, проводиться у НДП "Софіївка" НАН України, де поряд з іншими рослинами зібрано найбільшу в Україні колекцію представників роду *Cercis*: *C. canadensis* L., *C. chinensis* Bunge, *C. griffithii* Boiss., *C. occidentalis* Torr., *C. siliquastrum* L. та одну декоративну форму *C. siliquastrum* 'Albida'.

Cercis – рід листопадних дерев або кущів заввишки 4–12 м з сірувато-рожеувато-бурою корою з розлогою, округлою, шатроподібною кроною. Листки прості, цілокраї, округлі, нирко- та серцеподібні. Цвіте до розпускання листків або одночасно з ним. Квітки неправильні в пучках або волотях, п'ятичленні з 10-ма тичинками розташовані в пазухах листків, інколи на стовбурі (кауліфлорія). Чашечка дзвоникоподібна. Плід – плоский, довгастий біб, утворений двома стулками.

За екологічними властивостями церциси є зимо- та посухостійкими, невибагливими до родючості й вологості ґрунтів. За вимогливістю до світла – геліофіти.

У перспективі церциси можуть бути використані у солітерних та групових насадженнях. При оформленні садів і парків ландшафтного типу, високий декоративний ефект мають посадки церцисів на схилах, відкосах, терасах. Приємне враження створюють вони у композиціях з рослинами золотого дощу (*Laburnum anagyroides* Medik.), середньо- та низькорослими, темнохвойними видами та формами ялівців тощо. Такі композиції мають надзвичайно декоративний ефект на стриженних газонах, рівних полянах або біля підніжжя невеликих пагорбів.

Отже, у колекційному фонді рослин НДП "Софіївка" НАН України представники роду *Cercis* є цінними декоративними рослинами, які є перспективними для використання у зеленому будівництві України.

І.І. Коршиков
СПОНТАННО СФОРМОВАНА ДЕНДРОФЛОРА
ЗАЛІЗОРУДНИХ ВІДВАЛІВ КРИВОРІЖЖЯ
Донецький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
ivivkor@gmail.com

На теренах Криворізького регіону зосереджено 104 відвали розкритих порід, які спричиняють потужний техногенний вплив на довкілля.

Промислові відвали, які були виведені з експлуатації 20–30 років тому і більше, фактично пройшли етап фізико-хімічного вивітрювання поверхневого шару породи. Внаслідок цього суттєво поліпшились субстратні умови для зростання рослин, невибагливих до родючості ґрунтів. А це, в свою чергу, створює передумови для більш активного заселення відвалів стійкими, здатними до адаптивних трансформацій видами рослин.

На модельних відвалах виявлено 65 видів дерев і кущів, які належать до 46 родів та 25 родин. У таксономічному складі досить проблематично виділити порядок провідних родин за кількісним представництвом. "Абсолютне лідерство" у систематичному спектрі має родина *Rosaceae* (33,8%, 22 види), друге місце посідає *Salicaceae* – 10,8% (7 видів). Третє–шосте місця у спектрі займають родини *Aceraceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* та *Ulmaceae* (по 4,6%, по 3 види). На сьомому–одинадцятому місцях знаходяться родини, до яких належать по 2 види (*Anacardiaceae*, *Cornaceae*, *Elaeagnaceae*, *Moraceae* та *Pinaceae*). До складу інших 14 родин входить лише по одному виду.

За способом занесення види адвентивної фракції дендрофлори модельних відвалів повністю представлені ергазіофітами, тобто рослинами, які "здичавіли" поблизу місць їх культивування або потрапили внаслідок рекультивації.

Серед агріоепекофітів виокремлюється група видів, що мають інвазійний статус – види-трансформери, які натуралізуючись у природних чи техногенних ценозах можуть частково або повністю змінювати їх видовий склад. До цієї групи відносять *Acer negundo* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Lonicera tatarica* L., *Padellus mahaleb* (L.) Vassilcz., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Robinia pseudoacacia* L. та *Ulmus pumila* L. Характер розповсюдження цих видів має бути предметом постійного моніторингу, оскільки інвазії наразі прийняли глобальний характер і являють собою серйозну екологічну проблему.

Найвищі показники трапляння на модельних відвалах серед видів, здатних до самопоселення, притаманні шести деревним видам – *Robinia pseudoacacia*, *Elaeagnus angustifolia*, *Padellus mahaleb*, *Ulmus pumila*, *Populus italica* Moench, *Populus deltoids* Marschall. З високою вірогідністю слід очікувати масового поширення на відвалах як адвентивних видів *Armeniaca vulgaris* Lam., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Colutea arborescens* L., так і аборигенних – *Prunus stepposa* Kotov та *Rosa corymbifera* Borkh.

Т.Д. Ковальчук
РІСТ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *RHUS* L.
В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
kovalchuk.tetyana.77@mail.ru

На ріст та розвиток вегетативних органів інтродукованих видів роду *Rhus* L., в умовах Правобережного Лісостепу України, впливають як ендегенні фактори, визначені генотипом, так і екзогенні фактори умов району інтродукції. Ритм їх сезонного розвитку є одним з найважливіших показників, який характеризує біологічні особливості і ступінь пристосування досліджуваних рослин до умов інтродукції.

В якості основної адаптації до сезонного ритму кліматичних умов у рослин є чергування активної фази та фази спокою. Нами встановлено, що одним із основних факторів інтенсивності виходу пагонів досліджуваних видів із спокою є температурні умови навколишнього середовища. Як тільки цей фактор змінюється у сприятливому напрямку, ростові процеси відновлюються. Бубнявіння вегетативних бруньок представників роду *Rhus* в умовах Правобережного Лісостепу України відбувається переважно в I–II декаді квітня, при сумі ефективних температур від $116,9 \pm 60,51^\circ\text{C}$ до $200,86 \pm 39,24^\circ\text{C}$ та характеризується збільшенням об'єму бруньок у *R. typhina*, *R. glabra* та повздовжнім розтріскуванням захисних лусок у *R. trilobata*, *R. aromatica*, *R. sylvestris*. При виході пагону із бруньки впродовж весняного періоду відбувається розкривання закладених елементів пагону: ріст листків та подовження стебла. Початок апікального росту пагонів досліджуваних видів розпочинається в III декаді квітня – I декаді травня при сумі ефективних температур від $278,5 \pm 45,69^\circ\text{C}$ до $334,23 \pm 37,10^\circ\text{C}$, в залежності від виду. Початок росту пагонів інтенсивний, який здійснюється за рахунок апікального росту і розтягування клітин. Ріст пагонів досліджуваних видів ортотропний та ізотропний, який досягає свого піку в період з I по II декаду травня у всіх досліджуваних видів, та становить у *R. typhina* – $90,23 \pm 3,56\%$, *R. glabra* – $85,42 \pm 3,06\%$, *R. aromatica* – $95,77 \pm 2,21\%$, *R. trilobata* – $91,25 \pm 2,20\%$, *R. sylvestris* – $47,36 \pm 2,25\%$ річного приросту. До II декади червня сформувалося 100% всього лінійного приросту пагонів у рослин *R. glabra*, у інших досліджуваних видів ріст майже припинився та становив у *R. typhina* – $98,17\%$, у *R. aromatica* – $99,32\%$, у *R. trilobata* – $99,42\%$ річного приросту. Лише рослини *R. sylvestris* продовжували свій ріст. До кінця I декади липня приріст становив 1,3 см, що становить $9,29\%$ від всього приросту, у III декаді липня рослини припинили свій ріст.

Таким чином, лінійний ріст пагонів нетривалий, що характерно для рослин помірних широт. У рослин *R. typhina* він тривав $82,6 \pm 3,06$ діб, у *R. glabra* – $53,2 \pm 2,28$ діб, у *R. trilobata* – $78,3 \pm 6,71$ діб, у *R. aromatica* – $78,3 \pm 7,23$ діб, у *R. sylvestris* – $92,5 \pm 5,80$ діб.

А.П. Криворучко
РОСТОВІ ПОКАЗНИКИ ДУБА ЧЕРВОНОГО І ДУБА ЗВИЧАЙНОГО
У НАСАДЖЕННІ І НА ВІДКРИТОМУ ПРОСТОРІ

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро
uspeshna18@gmail.com

Сучасними дослідженнями підтверджено багатofакторну роль деревних рослин в антропогенно трансформованому степу (Kobets, 2015). Довговічною та аборигенною породою для посушливих степових умов є дуб звичайний, який здатний створювати тут високопродуктивні насадження. З точки зору створення нових штучних міських та заміських деревних масивів заслуговує на увагу дуб червоний – північноамериканський інтродуцент. Одним з показників успішної адаптації рослин є величина приросту, за яким можна судити про успішність пристосування до нових умов зростання.

Мета даного дослідження – проаналізувати показники приростів дуба червоного та дуба звичайного в штучному насадженні.

Вимірювання ростових показників проводили на ділянках: перша – це окремі дерева обох видів на відкритому просторі та друга – групи дерев у насадженні. Культури належать до одного класу віку. Крони не зімкнені, добре освітлені. Річні прирости бічних пагонів вимірювали з південно-східного боку крони у десяти модельних дерев. Площу листків визначали ваговим методом. Верхівковий приріст вимірювали за допомогою мірної стрічки.

Величина верхівкового приросту як у дуба червоного так і у дуба звичайного більша у насадженні. У дуба звичайного у насадженні річний приріст бічних пагонів становить $12,6 \pm 0,4$ см, у дерев відкритого простору – $12,8 \pm 0,6$ см. Отже, приріст на двох ділянках не відрізняється. Дуб червоний у насадженні має величину річного приросту бічних пагонів – $22,7 \pm 0,5$ см, на іншій ділянці – $15,4 \pm 0,6$ см, що у 1,5 рази менше, ніж у насадженні.

У дерев дуба червоного, що зростають на відкритому просторі відмічено зменшення кількості листків на річному прирості у 1,6 рази порівняно з насадженням. Для оцінки умов зростання доцільно також використовувати середню площу листка на прирості. Більшу площу мають листки як дуба червоного, так і дуба звичайного у насадженні. У дерев на відкритому просторі вона менша.

Таким чином, кращі ростові показники відмічені у дерев обох видів, що зростають у насадженні, у особин, що ростуть на відкритому просторі вони менші.

М.С. Кубінський
ПЕРВИННІ ІНТРОДУКЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ *CORYLUS MAXIMA* Mill.
В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ
Кременецький ботанічний сад, м. Кременець
kubinskiy@rambler.ru

Збагачення культурної флори новими таксонами – важливе завдання, яке ставить перед біологами сьогодення. В його розв'язанні важливе значення мають дослідження з інтродукції рослин. Одним із перспективних видів, що сьогодні динамічно розвиваються у селекційному напрямку та з огляду на збільшення площ під насадженнями є *Corylus maxima* Mill. (фундук, ліщина велика або ломбардський горіх), який займає третє місце у світі після мигдалю та грецького горіха.

Територія Кременецького ботанічного саду розміщена на кордоні двох кліматичних провінцій – західноєвропейської з вологим та помірно теплим кліматом та східноконтинентальної з холодним континентальним кліматом. Ґрунт на території досліджень сірий лісовий, дерново-опідзолений, звичайний, легкосуглинковий. Коефіцієнт зволоження в середньому для року становить 1,11 (Заставецька 1993).

В колекції Кременецького ботанічного саду з 2002 року зростає червонолиста форма. Перше плодоношення відмічено у 2006 році. Дозрівання плодів, в залежності від кліматичних умов року досліджень – від початку липня до початку серпня. Плоди середньою масою близько 6 г, видовжено-округлі. Життєва форма за К. Раункієром – мікрофанерофіт. По відношенню до світла – факультативний геліофіт; до вологості – мезофіт; до ґрунту – ксеромезотроф. За шкалою оцінки ступеню акліматизації вид отримав суму 100 балів (повна акліматизація). В окремі роки відмічали ушкодження горіховим довгоносіком який, при сприятливих для розвитку умовах, здатний знищити до 80 відсотків врожаю.

В 2013 році у відділі акліматизації плодкових та ягідних культур Кременецького ботанічного саду створено колекцію у яку ввійшло десять сортів: 'Бомба' (сорт Азербайджанської селекції), 'Черкеський' (сорт селекції професора Н.А. Тхаужева), 'Перемога 74', 'Україна – 50' (Веселобоковеньківської селекційно-дендрологічної станції), 'Боровський', 'Жовтневий', 'Лозівський булавовидний', 'Лозівський кульовий', 'Лозівський урожайний', 'Шоколадний' (сорт селекції Укр. НДІЛГА).

У 2016 році колекцію поповнено 4 новими для ботанічного саду сортами: 'Веба цінний', 'Каталонський', 'Барселонський', 'Косфорд'. Дані сорти є представниками європейської селекції та широко застосовуються при створенні промислових садів у цілому світі.

Таким чином, на сьогодні колекція *Corylus maxima* у Кременецькому ботанічному саду представлена 14 сортами та 1 формою з різних селекційних груп. Дані сорти проходять комплексне вивчення.

С.В. Лиманська, Т.І. Гопцій

ВПЛИВ ІНЦУХТ-ДЕПРЕСІЇ НА СОРТИ АМАРАНТА ЗЕРНОВОГО НАПРЯМУ ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків
svetik_svg@mail.ru

Інбридинг є важливим методом генетико-селекційних досліджень багатьох сільськогосподарських культур, який дозволяє вивчати генетичне різноманіття видів, встановлювати закономірності успадкування морфологічних та господарських ознак, формувати новий вихідний матеріал для селекції, зменшувати гетерозиготність сортів та популяцій, отримувати гетерозисні гібриди. Однак інбридинг часто призводить до виникнення інцухт-депресії – негативних ефектів, пов'язаних з погіршенням господарських ознак, зниженням самофертильності й адаптивності рослин (Скворцов, 2008; Івко, 2012). У зв'язку з цим вчені, що займаються розробкою проблем інцухтування та використання самозапильних ліній (Корнеєва та ін., 2007; Головчанська, Кузьмишина, 2013), вказують на необхідність дослідження особливостей прояву інцухт-депресії та її впливу на господарські ознаки. Зазначене обумовлює актуальність подібних досліджень. Амарант є майже невивченим в цьому напрямі. Метою нашої роботи було вивчити особливості впливу інцухт-депресії на господарські ознаки у зернових видів амаранта при самозапиленні.

Досліджували 32 зразки зернових видів роду *Amaranthus* L. (*A. caudatus* L., *A. cruentus* L., *A. hybridus* L., *A. hypochondriacus* L.), інтродукованих із різних еколого-географічних регіонів. Вивчали вплив інцухтування на ознаки габітусу (висота рослин, довжина волоті, кількість листків) і насінневої продуктивності (продуктивність однієї волоті, маса 1000 насінин) рослин амаранта. Коефіцієнт інбредної депресії визначали як різницю між показниками досліджуваних ознак за умов вільного запилення та самозапилення, виражену у відсотках.

Нами встановлено, що рівень інбредної депресії сильно варіював залежно від генотипу й ознаки. За висотою рослин цей показник змінювався від 1,1% у зразка К-254 (*A. cruentus* L., Мексика) до 16,8% у К-160 (*A. caudatus* L., Великобританія); за довжиною волоті – від 0% у зразка К-254 до 17,4 % у К-251 (*A. cruentus* L., Мексика); за кількістю листків – від 0 % у Вр 719 (*A. cruentus* L., Мексика) до 24,0 % у К-273 (*A. hypochondriacus* L., США); за продуктивністю волоті – від 1,3 % у Вр 625 (*A. hypochondriacus* L., США) до 13,6 % у зразка К-212 (*A. caudatus* L.); за масою 1000 насінин – від 1,7 % у К-252 (*A. cruentus* L., Мексика) і Вр 625 до 10,2 % у зразків Вр 721 (*A. cruentus* L., Перу) і Вр 778 (*A. hypochondriacus* L., США). Низький рівень інбредної депресії може свідчити про схильність відповідних колекційних зразків амаранту до самозапилення, більш високий – про здатність до перехресного запилення.

Одержані результати показали високий рівень поліморфізму зернових видів амаранта за відгуком на інцухтування, а отже і за здатністю до само- і перехресного запилення.

М.А. Лопухова, І.П. Якуба, О.Б. Паузер
ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ АГРОМАР НА СТАН ПАГОНІВ ТА БРУНЬОК
ВИНОГРАДУ СОРТІВ 'АРОМАТНИЙ' ТА 'КАБЕРНЕ СОВІНЬОН'
ПІД ЧАС ЗИМІВЛІ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
irinayakuba@yahoo.com

Успішна зимівля винограду є важливою умовою отримання високого та якісного врожаю. Одним із засобів покращення стану виноградної рослини є використання біопрепаратів, зокрема АгроМару. АгроМар – це біофугіцид, який володіє потрійним біологічним спектром дії: біозахист, біостимуляція і біодобриво. Використання препарату супроводжує активізацію ростових процесів в рослині, досягається контроль над захворюваннями, прискорюється мінералізація та гумусоутворення. Метою даної роботи було визначення вмісту запасних вуглеводів в лозі та збереження бруньок сортів винограду 'Ароматний' та 'Каберне Совіньон' під час зимівлі за дії препарату АгроМар.

Роботу виконували в 2016 р. в лабораторії фізіології відділу розмноження ННЦ "ІВіВ ім. В.Є. Таїрова". Польові дослідження проводили на технічних сортах 'Ароматний' та 'Каберне Совіньон'. Культура винограду – неукривна без поливу. Агротехнічні заходи були загальноприйнятими в даній зоні виноградарства. Обприскування проводили розчином АгроМар в концентрації 0,3 л/10 л води в тягом сезону. Відбір зразків здійснювали в останню декаду грудня.

За використання препарату АгроМар спостерігалось зниження вологості тканин у сорту 'Ароматний' на 3,76%, у сорту 'Каберне Совіньон' на 3,83% відповідно до контролю, що свідчить про кращу підготовку рослин до зимового періоду. Вміст запасних вуглеводів у дослідних рослин сорту 'Ароматний' на 2,7% вище від контролю, а у дослідних рослин винограду сорту Каберне 'Совіньон' на 2,6%. Препарат позитивно впливав і на збереження бруньок, як центральних, так і заміщуючих. У дослідних рослин винограду сорту 'Ароматний' збереження центральних бруньок було 99,4%, тоді як у контрольних рослин – 90,3%, збереження заміщуючих бруньок у дослідних рослин – 100,0% у контрольних – 91,2%. Підвищувалась і ембріональна плодоносність бруньок сорту 'Ароматний'. З використанням препарату коефіцієнт плодоношення збільшувався від 0,53 в контролі до 0,75 у досліді, відповідно збільшувався і коефіцієнт плодоносності – від 0,56 у контролі до 1,00 у досліді. У дослідних рослин сорту 'Каберне Совіньон' збереження центральних бруньок було 100,0%, у контрольних рослин – 93,4%, збереження заміщуючих бруньок у дослідних рослин – 99,8% у контрольних – 92,7%. За дії препарату коефіцієнт плодоношення збільшувався від 0,52 в контролі до 0,74 у досліді, відповідно збільшувався і коефіцієнт плодоносності – від 0,67 у контролі до 1,21 у дослідних рослин. Таким чином, позакоренева обробка рослин винограду сортів 'Ароматний' та 'Каберне Совіньон' АгроМаром стимулювала накопичення запасних вуглеводів, збереження та ембріональну плодоносність бруньок в зимовий період.

Н.М. Лялюк, Л.О. Мікуліч
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТІВ
***IPOMOEA PURPUREA* L. В УМОВАХ м. ВІННИЦЯ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця
n.lialiuk@donnu.edu.ua

Однорічні ліани, які відзначаються інтенсивним ростом і розвитком, є перспективними культурами відкритого ґрунту. До таких відносяться види роду *Ipomoea* L., які з успіхом використовують для озеленення населених міст з метою покращення мікроклімату міських територій. Найбільш поширеною в культурі є *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. (Костирко, 2006) Метою даної роботи було вивчення морфобіологічних особливостей деяких сортів *Ipomoea purpurea*. У період 2015–2016 рр. проводили вивчення біологічних особливостей сортів досліджуваного виду: *I. purpurea* 'Хевентлі Блу', *I. purpurea* 'Старшайн', *I. purpurea* 'Мунлайт', *I. purpurea* 'Літаюче блюдо' для оцінки перспективності розширення асортименту рослин для озеленення в умовах м. Вінниця.

Для визначення найбільш декоративно привабливого сорту були обрані такі показники, як діаметр віночків, довжина трубки віночка та термін квітування сортів. За діаметром віночка сорти *I. purpurea* поділяють на крупноквіткові (15–20 см), середньоквіткові (7–15 см), дрібноквіткові (від 6 см). В результаті експерименту виявлено, що найбільший діаметр віночка мав сорт *I. purpurea* 'Літаюче блюдо' (5,3 см), а найменший – *I. purpurea* 'Мунлайт' (4 см). Сорти *I. purpurea* 'Старшайн' та *I. purpurea* 'Хевентлі Блу' мали однаковий діаметр – 5 см. Тобто, кожний сорт належить до дрібноквіткових, хоча такі сорти як *I. purpurea* 'Мунлайт', *I. purpurea* 'Старшайн' та *I. purpurea* 'Хевентлі Блу' повинні мати великі квітки, діаметром 7–8 см, що не відповідає їх сортовим якостям. При дослідженні основних фенологічних фаз сортів *I. purpurea*, ми встановили, що період від посіву до появи масових сходів спостерігався в середньому 14–15 діб для всіх сортів. Фаза бутонізації наступала для сортів *I. purpurea* 'Літаюче блюдо' на 55 добу, 'Хевентлі Блу' – 57 добу, 'Старшайн' – на 59 добу, а 'Мунлайт' – 56 добу від посіву. Вище описані дані припадають на другу декаду червня. Для сортів *I. purpurea* 'Мунлайт' та 'Старшайн' строки квітування наступали на 62 добу після посіву, тобто у третій декаді червня, для сортів 'Літаюче блюдо' та 'Хевентлі Блу' – відповідно на 60 та 61 добу. Масове квітування для всіх сортів припадало на кінець другої декади липня.

Проаналізувавши дані стосовно морфобіологічних особливостей, можна сказати, що параметри квіток та періоди проходження фенологічних фаз є важливими характеристиками при використанні їх у декоративному садівництві та важливим показником в підборі асортименту рослин для озеленення. Тривалість декоративного стану рослини в умовах м. Вінниця дозволяє рекомендувати досліджений вид в озелененні (Галушко, 1999). До того ж цікаві біологічні та екологічні особливості виду потребують особливої уваги і ретельного аналізу існуючого матеріалу та подальших досліджень.

О.С. Мала, А.О. Мінаєва
ARGANIA SPINOSA L. ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН
Національний фармацевтичний університет, м. Харків
ola-ms@ukr.net

Argania spinosa L. – унікальне дерево родини *Sapotaceae*, яке має досить обмежений ареал розповсюдження. Ростає у південно-західній частині Марокко (північний захід Африканського континенту).

Це дерево з тернистими гілками, заввишки 10–15 м, росте понад 150 років. Інколи зустрічаються дерева, вік яких досягає 400 років. Підземні органи рослини занурені у ґрунт до 30 м. Рослина підтримує екологічну рівновагу, надійно захищаючи ґрунт своєю кореневою системою та кроною з листям від ерозії і зневоднення. Листки овальної форми, 2–4 см завдовжки. Квітки блідо-жовті, розквітають у квітні. Плід – соковита кістянка від темно-жовтого до червонуватого кольору, 2–4 см завдовжки. Плід *Argania spinosa* дозріває один рік, а якщо умови зростання будуть суворими і посушливими, то два роки.

Насінини плодів є джерелом у виробництві арганової олії. Арганова олія вважається однією з найрідкісніших у світі. Для отримання одного літра цієї рідкісної олії потрібно переробити близько 100 кг плодів. Хімічний склад арганової олії досить різноманітний та містить вітамін Е, каротиноїди, олеїнову, лінолеву, стеаринову та пальмітинову жирні кислоти, ферулову кислоту, фітостероли, тритерпени та природний антиоксидант – сквален. З літературних даних відомо, що з давніх часів олію з насіння *Argania spinosa* використовували як ранозагоювальний засіб при лікуванні сонячних опіків. Відомо, що арганова олія проявляє антибактеріальний ефект та прискорює процес регенерації, активує епіталізацію при пошкодженнях шкіри: саднах, порізах та травмах. Визначено анагетичний ефект при місцевому застосуванні при міальгії. Найбільш розповсюджене використання арганової олії у косметології. Цей продукт використовують при боротьбі зі старінням, проблемами шкіри та як базовий компонент ароматерапії.

Таким чином, проведений аналіз літературних даних показав, що арганова олія є перспективним джерелом біологічно активних речовин.

С.М. Марчишин, О.В. Полонець
АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ХРИЗАНТЕМИ САДОВОЇ БАГАТОРІЧНОЇ
СОРТУ 'ПЕКТОРАЛЬ'

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського
МОЗ України", м. Тернопіль
svitlanafarm@ukr.net

Рід Хризантема входить до найпопулярніших рослин у декоративному садівництві. Види даного роду у китайській народній медицині використовують як лікарську рослину: листки призначають при мігрені, квітки – для поліпшення апетиту. У багатьох країнах квітки і листки хризантем застосовували для лікування хвороб очей, малярії, алкоголізму, шлункових захворювань. Хризантема має також гіпотензивну, протимікробну, ранозагоювальну та імунозміцнювальну дію.

Попередні дослідження показали наявність у листках і квітках хризантеми садової багаторічної водорозчинних полісахаридів, пектинових речовин, ефірної олії, органічних кислот, в тому числі аскорбінової, флавоноїдів, гідроксикоричних кислот. Проте у наукових інформаційних джерелах даних про фітохімічне дослідження даної рослини недостатньо, тому метою наших досліджень було визначити якісний склад і кількісний вміст амінокислот у листках та квітках хризантеми садової багаторічної сорту 'Пектораль', які заготовляли в період масового цвітіння на території Вінницької області.

Визначення загального вмісту вільних та зв'язаних амінокислот проводили методом ВЕРХ на хроматографі Agilent 1200 (Agilent Technologies, USA). Ідентифікацію амінокислот проводили шляхом порівняння часів утримання з сумішшю стандартів амінокислот (Agilent 5061-3334). Вміст зв'язаних амінокислот визначали шляхом віднімання вмісту вільних амінокислот від їх загального вмісту.

У квітках і листках хризантеми садової сорту 'Пектораль' було виявлено по 15 амінокислот у зв'язаному стані; у квітках 11, у листках 14 – у вільному. Домінуючою в усіх об'єктах з виявлених вільних амінокислот є пролін. У квітках і листках досліджуваного виду в значній кількості містяться глутамінова (1,86 мкг/мг і 3,07 мкг/мг) та аспаргінова (1,80 мкг/мг і 2,49 мкг/мг) кислоти відповідно. У квітках не виявлено з вільних амінокислот ізолейцину, лейцину, лізину, метіоніну та треоніну, у листках – лізину і метіоніну. Відмічено, що сумарний кількісний вміст амінокислот у листках був вищий, ніж у квітках.

Таким чином, аналіз досліджень показав, що зразки двох видів сировини хризантеми садової сорту 'Пектораль' характеризуються неоднаковим амінокислотним складом та відрізняються кількісним вмістом амінокислот.

О.Б. Мацюк

ВЕРТИКАЛЬНІ ТА МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ ОЗЕЛЕНЕННЯ м. ТЕРНОПОЛЯ

Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка, м.

Тернопіль

ksjynja_13@ukr.net

Зелені насадження значно впливають на планувальну структуру міста і є одним з найважливіших факторів у створенні найкращих екологічних, мікрокліматичних і санітарно-гігієнічних умов життя населення міст, у формуванні культурного ландшафту сучасного міста (22). Сьогодні для озеленення густозаселених частин міст використовують різноманітні системи озеленення, новими і перспективними на нашу думку є вертикальні та мобільні системи.

Роботи з озеленення в м. Тернополі проводяться відповідно до діючих державних, регіональних та місцевих програм, метою яких є охорона, збереження та відтворення існуючих елементів озеленення та створення нових декоративних зелених насаджень.

Вертикальне озеленення – це особливий вид декоративних конструкцій, що має велике санітарно-гігієнічне значення, представлений елементами озеленення фасадів будівель, паркових споруд, спеціальних споруд, огорож, вертикальних стін та інших об'єктів з використанням деревовидних ліан та інших витких рослин з метою покращення естетичного вигляду та озеленення найменш оковирних закутків міста, де відсутні ділянки відкритого ґрунту (Теодоронский, 2010). Вертикальне озеленення відіграє також декоративно-естетичну роль та має особливе значення в умовах масової забудови однотипними будинками (Брагіна, 1980).

Рослини висаджують з використанням опор різної конструкції. Їх наявність дозволяє формувати виткі насадження, створюючи з них певні малюнки і композиції.

В озелененні м. Тернополя широко використовують так звані "піраміди" з квітучих вазонів у глечиках. Їх можна зустріти у центрі міста та в інших масивах, біля готельно-розважальних комплексів, ресторанів. Для даних композицій використовують петунії (*Petunia hybrida*), сульфінії, пеларгонії (*Pelargonium* L'Hér.), бегонії (*Begonia semperflorens* cult. hybr.) та інші.

Мобільні системи озеленення – ще один із видів озеленення м. Тернополя, що реалізовується за рахунок конструктивних елементів, які можуть встановлюватися та, при необхідності, переміщуватися. Тернопіль є одним із перших міст, де розроблено та запроваджено такий вид озеленення. Мобільне озеленення зустрічається у всіх куточках міста, на вулицях в центральній частині Тернополя, біля фасадів будинків, на територіях готельно-розважальних комплексів. Для даного виду озеленення використовують тую західну (форма колоновидна), квіткові композиції, які можуть складатись як із однорічників так із багаторічників.

А.О. Мінасва¹, Т.І. Тюпка²

РЕГЕНЕРАТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ КОРИ ДУБА

¹ Національний фармацевтичний університет, м. Харків

² Харківський національний медичний університет, м. Харків

12345alina@gmail.com

Досліди проведені на 50 білих нелінійних щурах масою 140–160 г, яких розподілили на 5 груп: I – інтактні тварини; II – щури з експериментальним виразковим стоматитом (ВС); III – щури з ВС, яким слизову оболонку рота обробляли відваром кори дуба тричі на добу; IV – тварини з ВС, яким тричі на добу слизову оболонку рота обробляли "Ротоканом"; V – щури з ВС, яким тричі на добу на слизову рота наносили гель з 3% екстрактом кори дуба.

Проведені досліди показали, що через добу після нанесення хімічного опіку слизової ясен, у всіх щурів розвинувся важкий ерозивно-виразковий стоматит. При цьому спостерігалися гіперемія, виражений набряк ясен, серозні нальоти. В ділянці перехідної складки нижньої щелепи у всіх щурів з'явилося по 3–4 ерозії, які кривавили при доторканні, а в ділянці верхньої щелепи утворились виразки діаметром 2–3 мм. Загальний стан тварин характеризувався в'ялістю, зниженою руховою активністю та зниженням інтересу до їжі. На цьому фоні дослідним щурам почали проводити терапію гелем з 3% екстрактом кори дуба та препаратами порівняння – відваром кори дуба та "Ротоканом". На 3-ю добу спостереження та лікування у тварин контрольної групи стан слизової ясен не покращувався. Зберігався виражений набряк, гіперемія, нальоти на поверхні ерозій, виразки кривавили, часом спостерігали гнійні виділення. Їжі тварини не вживали. У лікованих тварин гіперемія та набряк були меншими, розміри ерозій зменшились, поверхня виразок кривавила, але була чистою на вигляд, без гнійних виділень, як у контрольних тварин. На 5-ту добу спостережень у контрольних тварин зменшились набряки та гіперемія слизових ясен. У лікованих тварин гіперемія та виділення були відсутні, з'явилась молода епітеліальна тканина. На краях виразок зник запальний валик та з'явилися ділянки епітелізації. На 7-у добу спостережень у контрольних тварин набряки слизової зберігались лише навколо виразок. На краях ерозій спостерігались осередки епітелізації. У дослідних щурів на цей час спостерігалось повне вилікування, слизова ясен була чистою. На 10-ту добу у контрольних тварин спостерігалась епітелізація поверхні виразок, набряк слизової зник. Повна епітелізація наступила через 2 тижні від початку досліду.

Таким чином, результати проведених досліджень показали, що гель з 3% вмістом екстракту кори дуба має виражену протизапальну та ранозагоювальну дію. За умов експериментального ерозивно-виразкового стоматиту препарат зменшує набряк та гіперемію, знижує прояви запалення, сприяє більш ранній епітелізації виразок слизової ясен. У лікованих тварин повне загоювання ерозій та виразок відбувалось удвічі швидше, ніж у нелікованих. За фармакотерапевтичною активністю гель з 3% вмістом екстракту кори дуба перевершує препарати порівняння – відвар кори дуба і "Ротокан".

В.М. Мінарченко, Т.С. Двірна
ЛІКАРСЬКІ ПЛАУНОПОДІБНІ ФЛОРИ УКРАЇНИ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
dvirna_t@ukr.net

У результаті дослідження Плауноподібних (*Lycopodiophyta*) встановлено, що на території України поширено 12 видів, які належать до чотирьох родин – *Lycopodiaceae* (8 видів), *Huperziaceae* (1), *Selaginellaceae* (2), *Isoëtaceae* (1) (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Лікарськими є вісім видів (Мінарченко, 2005), однак до Державної Фармакопеї України (2014) не включено жодного з них.

Diphasiastrum alpinum (L.) Holub. Природоохоронний статус – рідкісний. Хімічний склад – алкалоїди – лікоподін, лікоклавін, квалононин; флавоноїди; лікарська сировина – надземна частина, спори; дія – знеболювальна.

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub. Природоохоронний статус – рідкісний. Хімічний склад – трипертеноїди, каротиноїди, стероїди, фенольні сполуки, алкалоїди, ліпіди; лікарська сировина – надземна частина, спори; дія – седативна, знеболююча, діуретична.

Diphasiastrum tristachyum (Pursh) Holub. Природоохоронний статус – зникаючий. Хімічний склад – каротиноїди, алкалоїди; лікарська сировина – надземна частина; дія – недостатньо вивчена.

Lycopodiella inundata (L.) Holub. Природоохоронний статус – рідкісний. Хімічний склад – цукор, олеїнові кислоти, гліцерин, густі жирні кислоти, миристинова кислота; лікарська сировина – надземна частина; дія – протизапальна, знеболювальна, сечогінна.

Spinulum annotinum (L.) A. Haines (*Lycopodium annotinum* L.) Природоохоронний статус – вразливий вид на межі ареалу. Хімічний склад – алкалоїди, каротиноїди, тритерпеноїди, флавоноїди; лікарська сировина – надземна частина; дія – гемостатична, послаблююча, діуретична, контрацептивна, протисудомна, знеболююча, протизапальна, в'язуча.

Lycopodium clavatum L. Природоохоронний статус – регіонально рідкісний. Хімічний склад – жирна олія (спори), фенолкарбонові кислоти і їх похідні (спори), алкалоїди, каротиноїди; лікарська сировина – надземна частина, спори; дія – протипухлинна, седативна, спазмолітична, сечогінна, контрацептивна, протиревматична, адсорбуюча.

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & C. Mart. Природоохоронний статус – неоцінений. Хімічний склад – велика кількість алкалоїдів, флавоноїди, глікозиди, смоли і слиз, білкові сполуки; лікарська сировина – надземна частина, спори; дія – протипухлинна, протисудомна, абортивна, проносна, протитуберкульозна.

Відсутні відомості про лікарське застосування інших видів – *Diphasiastrum issleri* (Rouy) Holub, *D. zeilleri* (Rouy) Holub, *Selaginella helvetica* (L.) Spring, *S. selaginoides* (L.) C. Mart., *Isoëtes lacustris* L., деякі з них використовуються як декоративні рослини.

В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко, Т.С. Двірна
ЛІКАРСЬКИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПАПОРОТЕПОДІБНИХ УКРАЇНИ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
valminar@ukr.net

Дослідження різноманітності і ресурсів економічно цінних видів рослин є важливою складовою вивчення і збереження біорізноманіття та управління його ресурсами. Папороті є важливим компонентом фіторізноманіття і мають цінність як лікарські, декоративні, харчові і технічні рослин в різних регіонах світу, однак як лікарські рослини в Україні мало досліджені.

У народній медицині України і в більшості європейських країн, їх використання обмежене. Для цілей медицини папороті широко використовуються у країнах Південно-Східної Азії (Sarker, Hossain, 2009; Lee, Shin, 2010). У зв'язку зі зростанням попиту на природну лікарську сировину, дослідженню біохімічного складу папоротей надається велика увага в останні десятиліття (Imperato, 2006; Pereira, Carrapizo, 2007; Froissard & al., 2011; Iwashina, Matsumoto, 2011; Vogler & al., 2012 та ін.). Завдяки наявності флавоноїдів, тритерпеноїдів, стероїдів, фенолкарбонових кислот, вітамінів та інших вторинних метаболітів, папороті мають переважно антигельмінтну, бактеріостатичну, знеболюючу, тонізуючу, пом'якшувальну, відхаркувальну та жарознижуючу дію (Singha & al., 2008; Sharma & al., 2013; Valizadeh, 2015).

Встановлено, що з 68 видів та гібридних форм папоротеподібних флори України (Вашека, Безсмертна, 2012) 39 містять біологічно активні речовини, які мають лікувальні властивості та використовуються чи можуть бути використані як джерело лікарської рослинної сировини. Більшість лікарських папоротей мають обмежене поширення або відомі лише з окремих локалітетів (58, 98%). Тому 11 видів лікарських папоротей захищені на державному рівні і включені до "Червоної книги України" (2009), 19 видів перебувають під охороною на регіональному рівні, у тому числі 9 видів занесені до Європейського Червоного списку.

Визначено, що значне поширення і ресурси мають лише 3 види папоротей в Україні: *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott та *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (s. l.). Обмежені ресурси, достатні для регульованого використання мають *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs та *Thelypteris palustris* Schott. Використання сировини з природного середовища 34 видів лікарських папоротей недопустиме у окремих регіонах чи державі в цілому у зв'язку з їх обмеженим поширенням, низькою чисельністю особин у популяціях і слабкими стресово-адаптивними властивостями.

Це дослідження є частиною всебічного вивчення лікарських рослин України з метою отримання комплексної інформації про різноманітність, сировинні ресурси, можливість використання дикорослих лікарських рослин в державі.

В.Г. Миколайчук
ФОРМУВАННЯ НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
***VIGNA UNGUICULATA* subsp. *UNGUICULATA* ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ**
В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв
mikolaychuk07@mail.ru

Овочівництво в Україні стає високорозвиненою галуззю сільськогосподарського виробництва. Поряд з ростом урожайності спостерігається розширення асортименту овочевих культур за рахунок власного виробництва та імпорту (Сич, 2011). Однією із перспективних культур родини *Fabaceae* є *Vigna unguiculata* (Сыч, 2010). У особин виду надзвичайно мінливі ознаки, які спостерігаються часто в диких і культивованих рослин. Більшість – багаторічники, але *Vigna unguiculata* subsp. *unguiculata* включає й однорічні дикоростучі і культивовані рослини.

Отримані результати досліджень біологічних особливостей та можливості отримання насіння дають можливість залучення до агрофітоценозів України нової перспективної овочевої культури. Дослідження виконані згідно з планом наукових робіт кафедри рослинництва та садово-паркового господарства "Адаптаційні можливості плодкових, декоративних та лікарських рослин при інтродукції в Південному Степу України", номер держреєстрації 0114U004876.

За багаторічними даними встановлено, що тривалість генеративного періоду *V. unguiculata* від формування до досягання бобів становить 30–36 діб. Цвітіння розпочинається на 65-ту добу після висівання. Тривалість цвітіння становила близько 17 діб, формування бобів розпочинається на 73-тю добу після сходів.

Відсоток плодоцвітіння рослин даного виду складає 3,3%, на нього не впливають погодні умови. Можливо, він є характерним для цього виду, тому може використовуватися для характеристики формування господарської продуктивності рослин *V. unguiculata* при вирощуванні в Південному Степу України.

Існують особливості формування плодів і насіння *V. unguiculata*: одночасне цвітіння, формування та визрівання плодів, існування повторної хвилі цвітіння. Незалежно від погодних умов не встановлено істотної відмінності кількості насінних зачатків у плодах, яка склала 14,39, та частки сформованого насіння – 12,14, що становить 83,75%.

Потенційна насіннева продуктивність складає 623,73 шт./рослину, фактична насіннева продуктивність складає 170,94 шт./рослину, що становить 27,41%. Середній коефіцієнт насінневої продуктивності *V. unguiculata* при інтродукції склав 0,26. Не встановлено істотного впливу погодних умов на відсоток плодоцвітіння, кількість насінних зачатків та коефіцієнт насінневої продуктивності.

Тобто рослини *V. unguiculata* при інтродукції в зону Південного Степу України є перспективною культурою.

М.В. Небиков
ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *SORBUS* L. У НАЦІОНАЛЬНОМУ
ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ "СОФІЇВКА" НАН УКРАЇНИ
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
nebykov@ukr.net

Флора планети має велику кількість деревних форм, до якої належить рід *Sorbus* L., прадавній представник родини Розові (*Rosaceae* Juss.). Деякі види горобини існували вже в третинному періоді. Імовірно, що предкові форми з'явилися ще в крейдяному періоді. Центром походження і первинного розвитку роду є Східно-азійська флористична область, де росте максимальна кількість примітивних видів і таксонів. Третина видів роду *Sorbus* ідентифікована в Центральному Китаї, понад ¼ їх чисельності – у Середземномор'ї (Габриелян, 1978).

Рід *Sorbus* належить до родини *Rosaceae* Juss., порядку *Rosales* Perleb, надпорядку *Rosanae* Takht., підкласу *Rosidae* Takht., класу *Magnoliopsida*, відділу *Magnoliophyta* (Takhtajan, 2009).

Представники роду *Sorbus* є господарсько-цінними та декоративними рослинами, які в різному ступені, залучені у селекційний процес при створенні нових декоративних і плодових форм та викликають на сьогодні інтерес у дослідників (Курьянов, 1986; Петрова, 1986; Меженський, 2005).

Рід *Sorbus* поліморфний, ботаніки класифікують його по-різному. Одні виділяють дві великі групи: *Eu-Sorbus*, у видів якої складні непарнопірчасті листки, і *Nahnia*, з простими цілісними або лопатовими листками (Коновалов, 1954). Інші ж – декілька сестринських груп, кількість яких варіює у різних авторів: *Sorbus* (*Aucuparia*), *Cormus*, *Aria*, *Torminaria*, *Chamaemespilus*, *Micromeles* і ін. Їх розглядають як секції, підроди або навіть як окремі роди. Гібриди є звичайним явищем для видів горобини, трапляються гібриди як між секціями (підродами), так і з іншими родами підроду *Spiraeoideae*. Відомі гібриди з аронією, іргою, грушею, глодом, кизильником, яблунею (Aldasoro, 2004).

Рід включає за різними класифікаціями від 84 (Коновалов, 1954) до 250 (Aldasoro, 2004) видів. В Україні росте 9 видів горобини (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Згідно новітніх систематичних досліджень роду, виділяють лише чотири підроди – *Aria*, *Cormus*, *Sorbus* і *Torminaria* (Aldasoro, 2004). У НДП "Софіївка" НАН України ростуть види, які належать до всіх перерахованих підродів.

Колекційний фонд роду *Sorbus* нараховує на даний час 27 видів, 4 форми, 10 сортів, та 6 міжродових гібридів.

Таким чином, зібрана колекція видів, форм та сортів *Sorbus* є багатим генофондом роду для проведення наукових досліджень та впровадження у декоративне озеленення населених пунктів.

В.В. Немерцалов, Т.В. Васильєва, С.Г. Коваленко
ДЕКОРАТИВНІ ЛІАНИ У ДЕНДРОФЛОРИ ОДЕСИ

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
wism@ukr.net, tvas@ukr.net

Дендрофлора відіграє велику роль у створенні комфортного середовища існування у містах. Якщо деревам та кущам приділяється основна увага, то на ліани її повною мірою не звертають. Однак, рослини, які мають таку життєву форму, не тільки виконують ті ж функції, що й дерева та кущі, але й часто замінюють їх на обмежених будовами міських магістралях, у дворах, створюючи свій неповторний мікроклімат та своєрідний естетичний образ. За геоботанічним районуванням України (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003) місто Одеса розташоване в Одеському окрузі злакових та полиново-злакових степів, засолених луків, солончаків і рослинності карбонатних відслонень. Дендрофлора міста формувалася у сухих, несприятливих для рослин умовах. Натомість, ліани притаманні територіям з вологим, теплим кліматом.

В дендрофлорі м. Одеси декоративні ліани представлені 38 видами з 19 родів та 16 родин (Немерцалов, 2007). Найбільшою кількістю видів представлені родини: *Vitaceae* (3 р., 8 в.), *Ranunculaceae* (1 р., 5 в.), *Fabaceae* (2 р., 4 в.), *Actinidiaceae* і *Araliaceae* (по 1 р. і 3 в.). 22 види зустрічаються у міських насадженнях одинично, як наприклад, *Actinidia arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq., *Ampelopsis aconitifolia* Bunge, *Clematis montana* Buch.-Ham. ex DC., *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch, *Lonicera × brownii* (Regel) Carr., *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi, *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill.; 8 видів зрідка: *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim., *Celastrus scandens* L., *Clematis viticella* L., *Wistaria frutescens* (L.) Poir., 7 – часто: *Campsis radicans* (L.) Seemann, *Humulus lupulus* L., *Partenocissus quinquefolia* (L.) Planch. та ін., лише один вид – *Vitis vinifera* L. – масово.

Аналіз географічного походження досліджених ліан показав, що з Східної Азії походять 16 видів (42,1%), з Циркумбореальної області – 7 в. (18,4%), з Атлантично-Північноамериканської області – 6 в. (15,7%), 2 види – гібридного походження. При цьому найбільша кількість ліан є вихідцями із Східної Азії та пов'язані з Японсько-Корейською та Маньчжурською провінціями, а з Північної Америки – з провінцією Атлантичної низовини.

Ліани в насадженнях міста представлені нерівномірно. Найбільша їх кількість росте на територіях приватних будинків (86,8%) та ботанічного саду (65,7%), далі за кількістю видів ліан йдуть двори та ділянки міжквартального озеленення (44,7%), цвинтарі (23,6%), парки, вулиці, сквери, санаторії (по 21%). Найменша кількість ліан зустрічається на звалищах та смітниках (по 7,8%).

Таким чином, ліани як життєва форма рослин достатньо натуралізувалися у флорі м. Одеси. Найближчим часом ми прогнозуємо збільшення різноманітності декоративних форм видів ліан, які вже інтродуковані, а також появу нових видів, які будуть потрапляти у дендрофлору завдяки аматорській та комерційній інтродукції.

Г.М. Пономаренко
РОЗВИТОК МАКРОСТРОБІЛ *PINUS MUGO* Turra В УМОВАХ
НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ
"СОФІЙКА" НАН УКРАЇНИ

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, Умань
scyss@ukr.net

В насадженнях Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України що в Правобережному Лісостепу України, ростуть 30 дорослих особин *P. mugo* віком від 18 до 60 років та понад 100 8-річних рослин, що не досягли репродуктивної віку. *Pinus mugo* є однодомною, роздільностатевою, вітрозапильною рослиною, розвиток мікро і макростробіл якої відбувається у різних генеративних ярусах крони. Бруньки з зачатками макростробіл закладаються в верхній частині крони, на верхівкових мутовках пагонів останнього року вегетації. Спостереження за розвитком макростробіл *P. mugo* проведено впродовж 2010-2016 рр. Дослідження виконано з використанням загальноприйнятих методик (Шкутко и др., 1974; Поляков, Сулова, 2004). Повздовжні перерізи бруньок *P. mugo* і фіксування календарних дат настання внутрішньобрунькових фаз розвитку дозволило з'ясувати особливості закладання покривних брунькових лусок, лусок примордіїв макростробілів і їх диференціацію. Завдяки візуальним спостереженням встановили фенологічні фази бубнявіння, відособлення макростробілів та розходження лусок макростробіл задля потрапляння пилку на нуцелус.

Цикл розвитку макростробіл триває два роки. Макростробіли разом з елементами подовженого пагона формуються у макростробілярних бруньках. У перший рік, з квітня до липня, навколо конуса наростання бруньки з меристематичних клітин закладаються первинні горбики, із яких формуються покривні луски. Із завершенням росту бруньки зовнішні брунькові луски корковіють та набувають бурого кольору. В кінці третьої декади липня в макростробілярній бруньці, в пазухах верхніх покривних лусок закладаються примордії макростробіл. Вже в другій декаді серпня починається формування покривних лусок самої макростробіли: на вісі зачатку макростробіли утворюються примордії покривних лусок одного розміру у вигляді "кільця". Таким чином вся макростробілярна брунька з зачатками укорочених пагонів (по всьому конусу бруньки) та макростробіл (лише в самій вершині конуса наростання) щільно вкрита покривними лусками. На цій стадії диференціації бруньки з зачатками макростробіл входять в період зимового спокою. Наступного року, вже першої декади квітня в пазухах покривних лусок утворюються примордії насінневих лусок. Далі на кожній насінневій лусці закладаються 2 примордії насінневих зачатків. За нашими спостереженнями до другої декади травня завершується формування насінневих зачатків. Таким чином, в умовах Правобережного Лісостепу України розвиток макростробіл *P. mugo* відбувається успішно.

Я.О. Проскурова, С.М. Губарь
ЗОЛОТОТИСЯЧНИКУ ТРАВА ТА ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ НА ЇЇ ОСНОВІ
Національний фармацевтичний університет, м. Харків
ya.proskurova@gmail.com

Багато лікарських рослин відомі як засоби, що поліпшують роботу нирок, сприяють виведенню з організму шкідливих речовин, виявляють протизапальну, кровоспинну, антиалергічну й сечогінну дію. Тому для профілактики та комплексної терапії різноманітних захворювань нирок, сечовивідних шляхів і шлунково-кишкового тракту, поряд з основною терапією синтетичними лікарськими засобами (ЛЗ) широко застосовуються лікарські рослини.

Однією із таких рослин є золототисячник звичайний (*Centaurium erythraea* Rafn.). Це дворічна трав'яниста рослина родини тирличеві (*Gentianaceae*), яка росте в сухих місцях між чагарниками, на пагорбах, луках, у степах і лісових галявинах. Райони заготівлі сировини – лісостепова частина України та Карпати. У зв'язку із розробкою монографії до Державної фармакопеї України, цей вид як вітчизняна лікарська рослинна сировина підлягає сучасному морфолого-анатомічному та фітохімічному дослідженню, що й було проведено авторами.

Проблема фармакотерапії й профілактики захворювань нирок і сечовивідних шляхів, набувають значної соціальної актуальності у зв'язку з їх частотою та рецидивами. На жаль, асортимент препаратів, які застосовуються для фармакокорекції цих захворювань, обмежений. При цьому необхідно зазначити, що як в країнах Євросоюзу, так і в Україні, застосування ЛЗ для лікування захворювань нирок, зростає. На відміну від лікарських субстанцій, отриманих синтетичним шляхом, які виявляють антибактеріальну, сечогінну, спазмолітичну активність, фітокомплекси можуть надавати весь спектр цих дій одночасно, при цьому мають низьку токсичність і невеликий ризик виникнення побічних дій.

Згідно з Державним реєстром ЛЗ України на 24.04.2017 р. зареєстровано 8 лікарських рослинних засобів, до складу яких входить золототисячника трава, з них 2 ЛЗ – однокомпонентні й 6 ЛЗ – багатокомпонентні: "Тринефрон-Здоров'я" ТОВ "Фармацевтична компанія "Здоров'я" і "Нефродол" ПрАТ "Технолог" у різних лікарських формах. Ці ЛЗ є аналогами препарату "Канефрон" фірми "Біонорика СЕ" (Німеччина). За межами України розповсюджені препарати "Гербион, желудочные капли" та "Оригинальный большой бальзам Биттнера", що виявляють сечогінну, спазмолітичну, вазодилатуючу й антибактеріальну дію.

Після систематизації отриманих даних було зроблено висновок про доцільність та актуальність розробки лікарських препаратів, до складу яких входить золототисячника трава, яка виявляла протизапальну, кровоспинну, антибактеріальну та сечогінну дію. Його вирішенню сприяє комплексне дослідження золототисячнику трави, засноване на сучасних світових підходах.

С.В. Романова¹, А.О. Мінаєва¹, М.А. Дученко²
СОЧЕВИЦЯ ХАРЧОВА – ПЕРСПЕКТИВНА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків

²Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця
svetvikrom@ukr.net

Сочевиця харчова (*Lens culinaris* Medikus) – однорічна трав'яниста рослина, низька, пряма або напівсланка, більш-менш опушена, від 15 до 75 см заввишки. Стебло тонке, прямостояче, розгалужене, ребристе. Рослина має малогіллястий стрижневий корінь. Листки складні, чергові, частіше парноперисті. Форма листочків овальна або лінійна. Черешок тонкий, м'який, жолобоподібний, закінчується зверху непарним листочком, вістрям (у нижніх листків) або вусиком (у верхніх листків). Вусики тонкі, короткі або довгі та закручені спіралью. Прилистки маленькі, напівсписовидні, цілокраї. Квітконоси розташовуються в пазухах листків, коротші за листок, на верхівці вони продовжуються в ость подовжену. Квіток на квітконосі від 1 до 3. Квітніжки добре розвинені, біля плодів зазвичай відігнуті вниз. Чашечка 5-зубчаста, зубці у 5–6 разів довші за трубку, вузькі, видовжені. Квітки дрібні, зазвичай білуваті з фіолетово-синіми жилками, 5–8 см довжиною. Парус метеликового віночка округлий, широко обернено-яйцевидний. Верхня тичинка вільна, інші 9 зрослися. Маточка зверху до низу сплюснута. Зав'язь майже сидяча, з 2 сім'ядолями. Стовпчик зігнутий, опушений зсередини короткими волосками. Рильце маленьке, головчасте. Біб двостулковий, сплюснутий, ромбічний, закінчується дзьобиком, 1–3 насінний, голий або опушений, жовтий або бурий. Насіння має характерну лінзоподібну форму, 3–9 мм в діаметрі. Воно може бути різного кольору (жовте, зелене, коричневе, рожеве, чорне), інколи з мармуровим або плямистим малюнком.

Сочевиця – справжнє джерело білків, у складі яких майже усі незамінні амінокислоти. Рослина багата на вітаміни групи В, також вона містить вітаміни А, РР, Е та в-каротин. Фенольний склад представлений катехінами та процианідинами (67% від загального вмісту фенольних сполук), флавонолами, флавонами та флаванонами, гідроксикоричними та гідроксibenзойними сполуками. Кількість ліпідів у насінні сочевиці складає від 0,6 до 2%, також ідентифіковані три терпенові сапоніни, які відносяться до типу в-амірину.

Рослина здавна застосовується у народній медицині. Так, знахарі використовували рідкий відвар сочевиці при запорах, густий же відвар рекомендувався як ефективний засіб при різних шлунково-кишкових розладах. Водний настій із стулок бобів має протизапальну та протимікробну дію, застосовується зовнішньо при виразках і екземах. Боршно сочевиці має ранозагоювальну, протизапальну дію (застосовують для лікування ран та опіків).

Таким чином, можна зробити висновок, що сочевиця харчова є перспективною рослинною сировиною для отримання на її основі фітозасобів.

О.І. Серга¹, А.І. Бабицький¹, О.І. Китаєв², Я.П. Запольський², В.А. Кривошапко²,
Б.Є. Якубенко¹, І.П. Григорюк¹

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ МОРОЗОСТІЙКОСТІ ОДНОРІЧНИХ
ПАГОНІВ ІНВАЗІЙНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ РОСЛИН
МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРОМОРОЖУВАННЯ**

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
andriybabytskiy@gmail.com

²Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України, м. Умань

Останніми часами в Україні суттєво посилюється несприятливий вплив інвазійних деревних видів рослин на навколишнє природне середовище. Наявні процеси натуралізації заносних видів рослин створюють реальну загрозу фіторізноманіттю, які прогресують, водночас зростають темпи заносу, швидкість поширення та ступінь їх натуралізації. Тому питання стійкості інвазійних видів деревних рослин в умовах вторинних ареалів є першочерговим для оцінки їхньої здатності переносити екологічні умови нових місцезростань.

Ефективність впливу низьких температур на однорічні пагони чужорідних деревних видів рослин у помірних широтах часто виступає лімітуючим чинником їхнього росту та розвитку. Для аналізу адаптаційної здатності необхідним є визначення потенційної морозостійкості рослин.

Метою досліджень було визначення потенційної морозостійкості інвазійних деревних видів рослин, які проводили в лабораторії фізіології рослин і мікробіології Інституту садівництва НААН України. Методом прямого проморожування айланта найвищого (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), карагани дерев'янистої (*Caragana arborescens* Lam.), клена ясенolistого (*Acer negundo* L.), бархату амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.), гледичії звичайної (*Gleditsia traicanthos* L.), магонії падуболистої (*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. = *Berberis aquifolium* Pursh) і робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.) встановлено ступінь пошкодження тканин однорічних пагонів температурами -20 та -30 °C.

Найуразливішими проти низьких температур виявились рослини магонії падуболистої, верхівки пагонів якої за температури -30 °C зазнавали дуже сильного (83,8 бали) пошкодження. Пошкодження бруньок і середніх частин пагонів зимуючих деревних видів рослин були визначальними для оцінки ступеня потенційної морозостійкості. Досліджені інвазійні деревні види рослин відзначались високим рівнем морозостійкості в природних умовах, оскільки ступінь пошкодження їхніх пагонів температурою до -30 °C не перевищував середнього показника.

Таким чином, отримані нами результати підтверджують високу стійкість інвазійних деревних видів рослин проти низьких температур в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України.

В.О. Скакун
ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРЕДСТАВНИКІВ
РОДУ *Buddleja* L.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України
skakun_vika@meta.ua

Види роду *Buddleja* L. – це кущі з великими, яскравими суцвіттями, що належать до родини *Buddlejaceae* (*Scrophulariaceae* s. l.). Сьогодні відомо 125 видів роду, поширених у всьому світі, переважно в країнах із субтропічним кліматом. Свою назву рід *Buddleja* L. отримав на честь ботаніка-аматора Адама Буддле (1662–1715). Назвав та описав рослину Карл Лінней у 1753 році.

Перший відомий науці вид роду *Buddleja* – *Buddleja americana* L. – потрапив в Європу з Карибських островів в 1730 році.

Представники роду *Buddleja* широко використовуються в озелененні багатьох країн Європи. Хоч рід і нараховує значну кількість видів, проте в декоративному садівництві використовують лише декілька видів, які ростуть в країнах Старого Світу: азійські види – *B. davidii* Franch., *B. alternifolia* Maxim., *B. asiatica* Lour., *B. colvilei* Hook. f., *B. crispa* Benth., *B. fallowiana* Balf. f. & W.W. Sm., *B. lindleyana* Fortune, *B. officinalis* Maxim., *B. paniculata* Wall.; африканські види – *B. saligna* Willd., *B. salviifolia* (L.) Lam., та Нового Світу: північно- і південноамериканські види – *B. globosa* Hope, *B. marrubifolia* Benth. Зважаючи на морозостійкість вище зазначених видів, найбільш пристосованими для вирощування в Україні є види *B. davidii* Franch. (5–10 зони), *B. alternifolia* Maxim. (6–9 зони). Такі види, як *B. colvilei* Hook. f. (7–9 зони), *B. fallowiana* Balf. f. & W.W. Sm. (7–10 зони), *B. globosa* Hope (7–10 зони), та *B. marrubifolia* Benth. (7–8 зони) потребують ретельного укриття на зиму. Решта видів ростуть у 9–12 зонах, тому в Україні їх можна вирощувати лише в контейнерах.

Також декоративні якості мають гібриди. Перший міжвидовий гібрид *Buddleja* × *weyeriana* Weyer створений інтродуктором Ван де Вейером в графстві Дорсет (Англія) на початку ХХ-го століття при схрещуванні двох видів: *Buddleja globosa* Hope та *Buddleja davidii* Franch.

Щороку з'являються нові сорти *Buddleja*, які поєднують нові комбінації висоти рослин, забарвлення листків, квіток. Кольорова гамма постійно змінюється і включає в себе відтінки білого, синього, фіолетового, рожевого, жовтого та інших кольорів.

В останні десятиліття *Buddleja* завоювала прихильність садівників-аматорів всієї Європи завдяки своїй декоративності, рясному і тривалому цвітінню, чудовому медовому аромату численних квіток. Кущі *Buddleja* використовують в поодиноких та групових насадженнях. Рослина гарно поєднується з іншими декоративними низькорослими кущами та трав'янистими багаторічниками. *Buddleja* гарно виглядає у поєднанні з представниками родів *Spiraea* L., *Jasminum* L., *Hypericum* L.

Отже, дослідження видів даного роду є важливими для збагачення та поповнення асортименту квітково-декоративних рослин.

О.О. Стремоухов, О.М. Кошовий
ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ *VACCINIUM CORYMBOSUM*

Національний фармацевтичний університет, м. Харків
stremoukhov_alexander@ukr.net

Назва "лохина" в українській науковій термінології використовується як одна із назв буяхів (*Vaccinium uliginosum* L.) – дикорослої рослини, що належить до секції *Vaccinium* роду *Vaccinium* та зустрічається у всіх регіонах Північної півкулі, включаючи територію України. У той же час лохина високоросла відноситься до секції *Cyanococcus* роду *Vaccinium* та походить виключно з Північної Америки, де зустрічається в дикорослому вигляді в болотистих регіонах півночі США та у Канаді. В українській мові ця рослина зустрічається під різними назвами, деякі з них утворені від наукової латинської назви – вакциніум щитковий (*Vaccinium corymbosum* L.), або являють собою переклад загальноприйнятої назви цієї рослини з англійської мови – лохина високоросла (англ. highbush blueberry). Препарати лохини не представлені на фармацевтичному ринку України, та існують тільки у вигляді дієтичних добавок. За кордоном використовують препарати з екстракту плодів лохини, як застосовуються для покращення зору; відвари – як в'яжучий засіб при колітах, ентероколітах та діареях. Ягоди лохини використовують як протицинготний, послаблюючий і глистогінний засіб, при порушеннях обміну речовин, гарячці, в комплексному лікуванні деяких видів анемії, їм властива протизапальна, жарознижувальна й загальнозміцнююча дія. Відвар листя лохини використовують при діабеті, хворобах серця, анемії, ентеритах, гастритах та як проносний засіб.

Метою наших фармакогностичних досліджень було вивчити хімічний склад, фармакологічну активність сухого екстракту з листя лохини високорослої, для встановлення можливості створення нового лікарського засобу. Встановлено, що 50% спиртовий екстракт з листя лохини високорослої має найбільший вихід сухого екстракту та кількісний вміст гідроксикоричних кислот 2,92% та флавоноїдів 3,03%. За результатами хроматографічного аналізу спиртового екстракту було ідентифіковано 15 речовин фенольної природи, фенолокислоти: кавова, паракумарова, сінапова, ферулова та хлорогенова кислоти. Методом хромато-маспектрометрії проведений аналіз якісного складу та кількісного вмісту органічних та жирних кислот у листі лохини. У листі лохини високорослої було ідентифіковано 18 жирних та 18 органічних кислот. Фармакологічне дослідження сухого екстракту з листя лохини встановило: нормалізуючи дію на метаболічні порушення при високофруктозній дієті, антиоксидантні та протизапальні властивості.

Таким чином, досліджено хімічний склад екстрактів, отриманих за допомогою розчинників різної полярності, та визначено, що оптимальним екстрагентом для створення лікарського засобу на основі фенольних сполук листя лохини високорослої є 50% етанол, вивчено протизапальну та цукрознижуючу активність сухого екстракту з листя лохини.

І.А. Тимченко, В.М. Мінарченко, Т.С. Двірна
ЛІКАРСЬКІ ХВОЩЕПОДІБНІ ФЛОРИ УКРАЇНИ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
itymorchid@ukr.net

Рід *Equisetum* L. єдиний рід родини, класу і відділу *Equisetopsida*. У світовій флорі, за різними джерелами нараховується від 15 до 60 видів хвощів (Бобров, 1974; Nauke, 1993; Скворцов, 2008), але найчастіше самостійними визнаються 15 видів. Хвощі поширені майже по всій Земній кулі за виключенням Антарктиди, однак переважна більшість видів зосереджена в північній півкулі. У флорі України рід *Equisetum* представлений 9 видами, шість з них належать до підроду *Equisetum*: *E. arvense* L., *E. fluviatile* L., *E. palustre* L., *E. pratense* L., *E. sylvaticum* L., *E. telmateia* Ehrh. та три до підроду *Hippochaete*: *E. hyemale* L., *E. ramosissimum* Desf. і *E. variegatum* Schleich. ex Weber & Mohr. Більшість локалітетів хвощів зосереджені в лісових та лісостепових районах України, крім *E. ramosissimum*, який переважно поширений на півдні Лісостепу та в Степу.

Встановлено, що всі види хвощеподібних флори України досліджені у якості лікарських рослин. Їх лікувальні властивості обумовлені наявністю флавоноїдів, фенолкарбонових кислот, сполук кремнію, амінокислот, полісахаридного комплексу, сапонінів, алкалоїдів, каротиноїдів (Растительные ресурсы..., 1996; Коломиец, 2010; Stajner & al., 2009; Fons & al., 2013; Гудзенко та ін., 2016; Li & al., 2016; Qureshi & al., 2016 та ін.). Виявлено, що види підродів *Equisetum* і *Hippochaete* розрізняються за кількісним вмістом основних біологічно активних речовин (флавоноїдів та сполук кремнію). Види підроду *Equisetum* переважно містять флавоноїди (до 1,5% і вище), у видів підроду *Hippochaete* домінують сполуки кремнію (до 6%) (Коломиец, Калинкина, 2010).

Офіційною медициною України допускається до використання лише *Equisetum arvense*, який включений до "Держфармакопеї України" (2014). Цей вид належить до перспективних лікарських рослин, оскільки має значне поширення і великі природні ресурси. *E. arvense* включений до Міжнародної, Європейської Фармакопей, до національних фармакопей Європейських країн (Франції, Німеччини, Великої Британії, Російської Федерації, Угорщини, Чехії та ін.). У східній (аюрведичній та китайській) медицині використовують траву іншого виду – *E. hyemale* (Китай, Індія). Використання *E. arvense* для цілей медицини регламентується "European Union herbal monograph on *Equisetum arvense* L. herba" (ЕМА, 2016), де хвощ польовий рекомендовано як діуретичний та ранозагоювальний засоби. В народній медицині використовують сировину всіх 9 видів хвощів флори України. Вони також застосовуються як кровоспинний, протизапальний, в'яжучий, жарознижувальний, відхаркувальний та потогінний засіб. Останніми дослідженнями підтверджені гіпоглікемічні, фунгіцидні, антимуtagenні, антиоксидантні властивості хвощів (Коломиец, Ефимов, 2005; Коломиец, 2010; Safiyeh & al., 2007; Mimica-Dukic & al., 2008; Cetojevic-Simin, 2010 та ін.).

О.Г. Усольцева
ТРОПІЧНІ ТА СУБТРОПІЧНІ РОСЛИНИ В КОЛЕКЦІЇ
НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО
ПАРКУ "СОФІЙКА" НАН УКРАЇНИ

Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
usoltseva.og@mail.ru

Колекції тропічних та субтропічних рослин в ботанічних садах та дендрологічних парках займають особливе місце. Їх створення має велике значення для збагачення рослинного біорізноманіття, дослідження та збереження видів з тропічної та субтропічної рослинних зон в умовах *ex situ*, популяризації знань про їх охорону.

Тропічні та субтропічні рослини завжди користувалися попитом при озелененні об'єктів різних типів призначення. Вони успішно використовуються при створенні різноманітних експозицій як в умовах захищеного, так і відкритого ґрунту.

Колекція тропічних та субтропічних рослин Національного дендрологічного парку "Софіївка" (враховуючи водні та повітряно-водні рослини) становить 329 зразків, в тому числі 264 видів, різновидів, форм, 47 культиварів та гібридів з 160 родів і 68 родин (18 зразків потребують визначення і уточнення). Найбільш численними за видовим складом є родини *Asparagaceae* Juss. (35 видів), *Araceae* Juss. (25 видів), *Crassulaceae* J. St.-Hil. (23 вида), *Cactaceae* Juss. (18 видів), *Euphorbiaceae* Juss. (15 видів) *Xanthorrhoeaceae* Dumort. (14 видів), *Aizoaceae* Martynov (10 видів), *Commelinaceae* Mirb. (10 видів), *Moraceae* Gaud. (10 видів). Колекція є базою для наукових досліджень в галузі інтродукції рослин, а також для просвітницької діяльності.

Наша робота спрямована на відновлення історичного рослинного різноманіття тропічних та субтропічних рослин в умовах захищеного ґрунту, а також відновлення вікових традицій презентації цих рослин у контейнерах на тих експозиційних ділянках парку, де вони виставлялися на початку XIX століття (Косенко, 2011).

Деякі види вже успішно використовуються як на ділянках парку (наприклад, *Agave americana* L., *Sansevieria trifasciata* Prain), так і при озелененні адміністративних будівель та в інтер'єрах (*Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop, *Cordyline terminalis* (L.) Kunth, *Sansevieria trifasciata*, *S. trifasciata* 'Compacta', *S. trifasciata* 'Hahnii'; *Yucca filamentosa* L.). Також проводимо роботи щодо збагачення біорізноманіття тропічних та субтропічних рослин, розробки прийомів їх прискореного розмноження та вирощування.

І.В. Чіков
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ
PONTEDERIACEAE KUNTH В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
Національний дендрологічний парк "Софіївка" НАН України, м. Умань
garden2004@ukr.net

Залучення в культуру декоративних водних та прибережно-водних рослин має велике значення у сфері зеленого будівництва. Тому метою наших досліджень було з'ясувати еколого-біологічні особливості представників родини *Pontederiaceae* Kunth в умовах Правобережного Лісостепу України.

Колекція Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАНУ включає 5 представників родини *Pontederiaceae*: *Pontederia cordata* L., *P. cordata* 'PinkPons', *P. cordata* var. *lanceolata*, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. та *Monochoria korsakowii* Regel et Maack. Остання походить з Південно-Східної Азії, а решта є представниками Американського континенту (від Центральних штатів США (*P. cordata*) до притоків р. Амазонки (*E. crassipes*)).

За даними досліджень лише *P. cordata* та *M. korsakowii* в умовах Правобережного Лісостепу України здатні щороку без додаткових умов повторювати сезонний цикл розвитку (Чіков, 2016). Це пояснюється, насамперед, ранніми строками завершення вегетації (до початку жовтня), що є близькими до циклу аборигенних рослин. Інші представники родини завершують вегетацію після пошкодження осінніми заморозками (наприкінці жовтня). Для успішної перезимівлі *P. cordata* 'PinkPons' та *P. cordata* var. *lanceolata* потребують додаткового укриття (наприклад, з ялинового гілля та шару опалого листя), а *E. crassipes* – перенесення в умови захищеного ґрунту ще до настання осінніх заморозків і висаджування у відкритий ґрунт після закінчення весняних заморозків. *P. cordata* розмножується як вегетативно так і самосівом, *M. korsakowii* – тільки з самосіву. *P. cordata* 'PinkPons', *P. cordata* var. *lanceolata* і *E. crassipes* утворюють доброякісне насіння, але з самосіву не проростають.

Отже, за нашими дослідженнями, для впровадження у зелене будівництво в умовах Правобережного Лісостепу України можна пропонувати *P. cordata* та *M. korsakowii*, але *P. cordata* 'PinkPons', *P. cordata* var. *lanceolata* і *E. crassipes* завдяки високим декоративним якостям і більш тривалому періоду цвітіння (до настання заморозків) теж заслуговують на увагу за умови додаткового захисту на зимовий період.

Г.М. Шихалєєва¹, А.А. Еннан¹, О.М. Царенко^{1,2}
МЕДОНОСНІ РОСЛИНИ УЗБЕРЕЖЖЯ КУЯЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ
¹Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН
України та НАН України, м. Одеса
²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
i.l.monitoring@ukr.net

Узбережжя Куяльницького лиману (Кл) є унікальним куточком природи, де зростає понад 474 види судинних рослин, серед яких є цінні харчові, лікарські, технічні, декоративні та медоносні види. Майже десята частина з них потребує охорони та включені до "Червоної книги України", Європейського Червоного списку, Червоного списку МСОП, Червоної книги Чорного моря. Є й регіонально рідкісні види, що охороняються лише на місцевому рівні. На часі настала гостра необхідність надання охоронного статусу цій території, створивши Національний природний парк. Підґрунтям цього є результати проведених багаторічних різнопланових комплексних досліджень екосистеми Кл, моніторингу навколишнього середовища дослідженого регіону та всебічного вивчення його біологічного різноманіття, виявлення видів, що потребують охорони та господарсько цінних рослин.

Вивчення медоносних рослин проводили протягом 2004–2014 рр. Встановлено їх видовий склад (232 види з потенційними медоносами включно), проаналізовано поширення в регіоні дослідження та в Україні. Складено спектр провідних родин та відзначено, що медоносними видами найбільше представлені родини *Lamiaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*. Вивчені еколого-ценотичні особливості, проведено аналіз спектру життєвих форм та виявлено види-медоноси, що підлягають охороні (*Iris pumila* L., *Crambe tataria* Sebeok, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Adonis vernalis* L. та ін.). Проаналізовано рослини за періодом цвітіння та встановлено декілька груп: весняні медоноси (*Tussilago farfara* L., *Acer tataricum* L. *A. platanoides* L., *Taraxacum officinale* F.G. Wigg., *Ficaria verna* Huds.), літні (*Tilia cordata* Mill. *Echium vulgare* L. *Gleditsia triacanthos* L. та ін.) та осінні, до цієї групи увійшли також види, що мають тривалий період цвітіння, та такі, що здатні цвісти повторно. (*Brassica napus* L., *Melilotus albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Linaria vulgaris* Mill., *Taraxacum serotinum* Waldst. et Kit.).

За класифікацією, відповідно до використання рослин бджолами (збір нектару та пилку, переробка у мед та пергу) вивчені види належать до трьох основних груп: пилконосні (рослини, які зовсім не продукують нектару) – *Plantago major* L., *Papaver rhoeas* L., *Carex distans* L., *Atriplex tatarica* L.; нектаропилконосні (найчисельніша група серед досліджених видів) – *Robinia pseudoacacia* L., *Tilia cordata*, *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv. та ін. та нектароносні (найменш чисельна група) – *Viola suavis* M. Bieb., *V. kitaibeliana* Schult., *Vicia sativa* L. та ін.

Значне видове багатство регіону медоносними видами варто враховувати при розгляді питання збереження видового різноманіття узбережжя Кл.

Г.Н. Шоль
СПОНТАННИЙ ЕЛЕМЕНТ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ
ПАРКУ "ПІВНІЧНИЙ" (М. КРИВИЙ РІГ)
Криворізький ботанічний сад НАН України, м. Кривий Ріг
shol.uf@meta.ua

На сьогодні в Кривому Розі нараховується 29 парків різних строків створення та розмірів, які розташовані в семи районах міста. Найпівнічнішим є однойменний парк "Північний". Він був закладений у 1963–1972 рр. на площі 27 га шляхом реконструкції рядкових насаджень з *Robinia pseudoacacia* L., *Acer platanoides* L., *Ulmus pumila* L., *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop. У парку проводяться окремі роботи з догляду за насадженнями, зокрема скошування трав'яного покриття та вивіз сміття. Центральна та південна частини частково реконструйовані, тут проводяться різні урочистості. У північній частині насадження створені за лісопарковим типом, характерною особливістю є наявність тут природних степових ділянок.

Метою роботи було визначення видового складу спонтанного рослинного покриття парку "Північний". Матеріал зібраний у ході маршрутних обстежень парку в 2009 та 2016 роках. До уваги брали лише ті види, які поширюються на території насаджень самостійно (самонасіванням або/та вегетативно), без допомоги людини. Назви родин, родів та видів подано згідно з номенклатурним зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Загалом у "Північному" нами відмічено 145 видів рослин, які репрезентують 38 родин. Найбільше в спонтанному рослинному покритті представлені родини *Asteraceae* Dumort. – 41 вид, *Poaceae* Barnhart. – 21, *Fabaceae* Lindl. – 11, *Rosaceae* Juss. – 10, *Brassicaceae* Burnett – 8 видів. Окрім них, виділяються *Aceraceae* Juss. – 4 види та *Oleaceae* Lindl. – 5 видів. Решта родин представлені 1–3 видами. Серед родів найбільшу кількість видів налічують *Acer* L. – 4, із трав'яних: *Achillea* L., *Artemisia* L., *Lactuca* L., *Poa* L., *Medicago* L., *Trifolium* L. – по 3 види. За головною біоморфою та тривалістю життєвого циклу переважають трав'янисті рослини, з них більшу частку становлять полікарпіки – 65, монокарпіки налічують 46 видів; серед деревних рослин – дерева (21), кущів – 11 видів. За характером вегетації домінують літньозелені та літньозимовозелені види. За структурою надземних пагонів найбільше безрозеткових і напіврозеткових, за типом кореневої системи – видів зі стрижневою кореневою системою. За структурою підземних пагонів у біоморфічному спектрі понад третину – 36,6%, становлять види без спеціалізованих підземних пагонів. В екологічному спектрі за кліматоморфою спостерігаємо переважання гемікриптофітів – 80 видів, та високий відсоток фанерофітів і терофітів (разом понад 38%). У географічному спектрі найбільший відсоток складає група адвентивних видів – понад 42% та види із широким ареалом. Таким чином, структурно-порівняльний аналіз видового складу спонтанного елемента парку "Північний" свідчить про його значну синантропізацію та адвентизацію й необхідність його докорінної реконструкції.

Історія ботанічних досліджень

О.К. Галаган, І.М. Михалюк

СВІТЛОЇ ПАМ'ЯТІ ДОСЛІДНИКА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ В.І. ЧОПИКА

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,

м. Кременець

bukowska_ok@mail.ru

В.І. Чопик – український вчений-ботанік, систематик, еколог, фітосозолог із 60-річним стажем наукової, педагогічної і громадської діяльності. 4 грудня 2016 року були перші роковини з дня смерті Володимира Івановича. Все своє життя він присвятив вивченню флори Українських Карпат, щороку влітку їздив власним авто до родини на малу батьківщину, а його найулюбленішою квіткою був символ високогір'я – едельвейс.

Як відзначає Л.О. Тасенкевич (2003), флору Українських Карпат у 60–90-х рр. ХХ ст. досліджувало всього декілька вчених, серед яких значне місце займає В.І. Чопик поряд із К.А. Малиновським, В.П. Ткачиком та С.С. Фодором. Саме він запропонував змінити назву "Радянські Карпати" на "Українські Карпати" ще у 1957 році. Його кандидатська і докторська дисертації присвячені вивченню флори Українських Карпат. В.І. Чопик видав монографію "Високогірна флора Українських Карпат" та "Визначник рослин Українських Карпат". У Національному ботанічному саду Академії наук він завершував будівництво ботаніко-географічної ділянки "Карпати".

У 2015 році видана його "лебедина пісня" – "Флора Українських Карпат", спільно з систематиком М.М. Федорончуком. Епіграф до передмови: "Зробив, що зміг, нехай, хто може, зробить краще" на латині.

Він був піонером досліджень у галузі охорони рослинного світу та фітохорології в Україні, автором та ініціатором першого видання "Червоної книги Української РСР" (1980), співавтором першого (1978) і другого (1984) видань "Красной книги СССР", членом Головної редколегії міжнародного загальноєвропейського видання "Atlas Florae Europaeae" (16 томів).

Після смерті В.І. Чопика його дочка подарувала нашому навчальному закладу батькову бібліотеку, дипломи, медалі та нагороди. Відзначаючи роковини, в академії відкрили іменну аудиторію імені професора В.І. Чопика на базі кабінету ботаніки, де зберігається частина книг та особисті речі вченого.

Дарча література нараховує 325 примірників, серед яких багато праць українських вчених, зокрема присвячених охороні природи, авторефератів, журналів. Збереглася дипломна робота В.І. Чопика, присвячена грибковим хворобам хлібних злаків Закарпатської області (1953). Цінними є праці чеських авторів (Dostal, 1982, Hejny, 1988), польських (Pawlowski, 1956, Madalski, 1968), угорських (Rezso 1964–1970), німецьких ботаніків (Rothmaler, 1976, Militzer, 1956, Weymar, 1959–1961), видання "Atlas Florae Europaeae" (2004, 2010) тощо.

Велика шана і світла пам'ять нашому вчителю, керівникові, наставнику...

К.А. Драпайло¹, Н.М. Шиян²
ВКЛАД МИТЦІВ У ХУДОЖНЄ ОФОРМЛЕННЯ ВИДАННЯ
"ФЛОРА УРСР" (1936–1965)

¹Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
herbarium_kw@ukr.net

Малюнок у науковій роботі здавна є одним з методів фіксації спостережень і має важливе прикладне значення для природничих та технічних наук. Узагальнення зв'язку текстового та ілюстративного матеріалів показує, що усі графічні нешрифтові та композиційні засоби акцентування дієвіші за шрифтові через збереження візуальної цілісності авторського тексту і рівноцінності всіх його складових (Стоволос, 2007). Особливо наглядно це демонструють наукові роботи присвячені дослідженню рослинного світу. Через це з середини ХХ ст. розпочато художню оцінку рисунків у "Флорах", "Визначниках" тощо (Nissen, 1951; Anderson, 1997; Новікова-Суп, 2012). Об'єктом нашого дослідження обрано фундаментальне видання "Флора УРСР" (1936 – 1965) – 12-ти томна колективна праця український ботаніків. Оскільки на відміну від видання "Флора ССРСР" (1934 – 1964), при аналізі якого встановлено, що для створення 10 тис. оригінальних малюнків залучались 35 художників (Бобров, 1965), для "Флора УРСР" будь-які узагальнення з цього питання повністю відсутні. Тому нами проаналізовано усі графічні роботи вміщені в 13 книгах "Флора УРСР", включаючи обидва видання I-го тому, що дало можливість вперше встановити загальну кількість ілюстрацій та скласти список їх авторів.

У виданні "Флора УРСР" опубліковано 1158 рисунків, з них 1152 є графічними роботами, а 6 фотографіями. Графічні роботи складаються з близько 7,3 тис. аналітичних малюнків 1152 таксонів флори України. Серед фотографій є два фотопортрети акад. О.В. Фоміна, решта – габітуальні зображення представників *Pinaceae* (без зазначення автора фото). У I-му та II-му томах "Флора УРСР" відсутня інформація про авторів ілюстрацій. Встановлено, що автором оригінальних рисунків представників *Lycopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Polypodiophyta* є петербурзька художниця Л.М. Коптева, що працювала й для "Флори ССРСР". Для ілюстрування представників *Pinophyta* редактори скористалися оригінальними малюнками W. Aarland і X.A. Bogen, невідомого автора та ілюстраціями з роботи A. Engler & Prantl, K. "Die natürlichen Pflanzenfamilien..." (1900). До оформлення II-го тому долучилися два художники, що підписували свої роботи як "A.W." та "НП". Решту томів "Флора УРСР" ілюстрували українські митці Ф. Білоус, М.А. Волинцев, О.Г. Воронова, О.Т. Воронова, Л.К. Дзюбенко, Є.І. Іваницький, Л.А. Купріянова, А.П. Савчук, О.В. Стекленєв, Х.П. Чорних, С.С. Янчук. Тож для видання "Флора УРСР", за нашими даними, були залучені художні роботи 18 художників-графіків, причому найбільша кількість робіт належить С.С. Янчуку.

Д.О. Капустін
СТО ТРИДЦЯТЬ РОКІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗОЛОТИСТИХ ВОДОРОСТЕЙ
(*CHRYSOPHYCEAE*) В УКРАЇНІ

Інститут біології внутрішніх вод ім. І.Д. Папаніна РАН, с. Борок, Некоузський р-н,
Ярославська обл., Росія
dima_kapustin@outlook.com

Відлік початку досліджень золотистих водоростей в Україні прийнято вести (Матвієнко, 1965) від праці молодого харківського дослідника, учня проф. Л.С. Ценковського, Олександра Васильовича Висоцького (1857–1887). У його посмертній статті, присвяченій найпростішим Слов'янських озер (Высоцкий, 1887), міститься опис нового роду золотистих водоростей *Ochromonas Vysotsky*. Цікаво, що типовий вид цього роду – *O. triangulata Vysotsky*, попри характерну морфологію та детальний опис, понад сто років ніким повторно не відмічався і лише нещодавно його вдалося виявити у Вейсовому озері (*locus typicus*) та дослідити сучасними методами (Graf et al., 2016).

Особливе місце у вивченні золотистих водоростей належить видатному українському альгологу О.А. Коршикову та його учениці О.М. Матвієнко. Так, О.А. Коршиков, використовуючи особливу методику прожарювання лусочок, провів ревізію роду *Synura Ehrenb.* (Korshikov, 1929), а також описав низку нових видів і навіть родів золотистих водоростей. Матвієнко описала чимало нових видів з роду *Mallomonas* M. Perty (incl. *Mallomonopsis* Matv.), проте більшість з них нині не визнаються, оскільки ультраструктура їх лусочок, що лежить в основі сучасної систематики роду, лишається невідомою. Один з описаних дослідницею видів – *Mallomonas matvienkoeae* Asmund et Kristiansen (\equiv *Mallomonopsis elliptica* Matv.) виявлено майже в усіх куточках світу і він вважається складним комплексом криптичних та псевдокриптичних таксонів (Gusev et al., 2016). О.М. Матвієнко є авторкою двох визначників золотистих водоростей з серій "Определитель пресноводных водорослей СССР" (1954) та "Визначник прісноводних водоростей УРСР" (1965), які й донині широко використовуються, хоча й значною мірою застаріли.

Результати більш ніж сторічних досліджень флори золотистих водоростей України узагальнено у двох чеклістах (Догадина, Горбулін, 2000; Dogadina, Gorbulin, 2006). За десятиліття, що минуло з моменту виходу цих зведень, відомості про видовий склад золотистих водоростей України значно доповнилися (Бурова, Жежера, 2013; Капустин, 2015; Капустин, Гусев, 2016; Лилицкая и др., 2017; Kapustin, Gusev, 2015; Kapustin et al., 2016). Виникає потреба у новому третьому виданні чекліста, який би не тільки містив інформацію про різноманіття хризофіт в Україні, але й відображав би сучасний стан систематики групи.

Таким чином, за 130 років поколіннями дослідників проведено велику роботу щодо вивчення різноманіття та систематики золотистих водоростей в Україні, але інвентаризація видового складу групи ще далека від завершення.

О.В. Машталер
ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ МОХОПОДІБНИХ ПОДІЛЛЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця
o.mashtaler@donnu.edu.ua

Загальна територія сучасного Поділля повністю охоплює Вінницьку область, частини Хмельницької, Одеської та Тернопільської, а також деякі райони Київської, Черкаської, Кіровоградської та Житомирської областей. Дослідженням флори та рослинності наведених територій у певні історичні періоди займалася когорта відомих українських дослідників. Перші відомості про ботанічні дослідження датовані початком ХІХ століття. Проте, ці дослідження у більшості своїй мали фрагментарний характер (Добровольська, 2004; Чорна, Куземко, 2011).

Матеріали щодо вивчення бріофлори території Поділля вперше з'явилися наприкінці 30 років ХХ ст. У роботах Б.Є. Балковського та О.О. Савостьянова (Балковський, Савостьянов, 1938, 1939) наведено список зі 103 видів листяних мохів, що було зібрано науковцями на території Вінницької та Кам'янець-Подільської (нині Хмельницької) областей. Надалі автори доповнили цей список видами, що збирали на обраних територіях ще раніше – протягом 1934-1936 рр. Визначення видового складу мохоподібних відбувалося за допомогою київських кураторів – А.С. Лазаренка та А.Ф. Бачуріної.

Подальші дослідження були перервані війною і нові результати вивчення мохоподібних з'явилися вже у післявоєнні роки. У 1947 році Б.Є. Балковський наводить 30 нових та рідкісних видів мохів для території Поділля (Балковський, 1947). З 1948 року Д.К. Зеровим було розпочате масштабне вивчення сфагнових мохів на території північної та центральної частини України (Зеров, 1948; Вірченко, 1985). Отримано ретельні дані щодо видового складу, географічного та екологічного аналізу сфагнаної бріофлори.

У 50-х роках дослідження А.С. Лазаренка та А.Ф. Бачуріної знову доповнюються новими даними щодо бріофлори Поділля. Надалі ці результати було включено до визначників, флор та атласів мохоподібних.

Дослідження сфагнових мохів було продовжено В.М. Вірченком з середини 80-х рр. Він наводить більше 10 видів сфагнових мохів, що виявив на терасах Південного Бугу (Вірченко, 1985).

Наприкінці 80-х років В.О. Болух під керівництвом Л.Я. Партики та за певною участю М.Ф. Бойка, розпочав дослідження мохів центральної частини Поділля у межах Хмельницької та Тернопільської областей (Болух, 1992, 1995, 1996). Ним було складено загальний флористичний список видів мохів дослідженого регіону та проведено порівняльний аналіз систематичної структури, екологічних та географічних елементів.

Таким чином, бріологічні дослідження території сучасного Поділля проводилися в різні епохи, з різними цілями, в певні періоди розвитку України та потребують подальшого більш ретельного продовження.

Ботанічні колекції

В.Ю. Березовська, С.С. Садогурська, П.М. Царенко
СУЧАСНИЙ СТАН ФОНДІВ АЛЬГОТЕКИ НАЦІОНАЛЬНОГО ГЕРБАРІЮ
УКРАЇНИ ІНСТИТУТУ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ
(KW-A)

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
betulaceae@ukr.net

Альготека – колекція фіксованих проб водоростей, зібраних з метою наукових досліджень, є структурним підрозділом Національного гербарію України Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), який має статус Національного надбання України і є найбільшим зібранням альгологічного матеріалу флори України.

Колекція альгопроб Інституту ботаніки (KW-A) започаткована академіком О.В.Топачевським ще у 1934 р. Колекторами фікологічного гербарію у різні періоди його існування були: Я. Ролл, О. Топачевський, Н. Кондратьєва, Г. Паламар-Мордвинцева, Н. Масюк, З. Асаул-Ветрова, Н. Мошкова, О. Коваленко, В. Ступіна, Л. Приходькова, П. Царенко, В. Юнгер, О. Виноградова та багато інших відомих дослідників. У фікологічному гербарії представлені збори водоростей різнотипних водойм з усіх куточків України та багатьох країн світу (Азербайджан, Росія, Грузія, країни Південно-Східної Азії, окремі зразки з Африки та країн району Індійського океану, басейну річки Амазонки та багатьох інших регіонів).

За останні 5 років фонди альготеки поповнилися зборами зразків з водойм Монголії (М.С. Куліковський), Білорусі (О.В. Коваленко), Ізраїлю (О.М. Виноградова, П.М. Царенко, В.В. Ступіна), Італії (С.С. Садогурська, О.М. Кривошея), Угорщини (В.Ю. Березовська) та різних регіонів України.

На сьогодні в альготечі нараховується понад 32 000 о. зб., фіксованих 4% розчином формаліну. За останні роки проведена повна ревізія фондів альготеки, створені Генеральний хронологічний каталог та Електронна база даних, що містить інформацію про колектора, регіон та період збору водоростей, особливості досліджених водойм і дозволяє оперативно проводити пошук у фондах зібрання.

Враховуючи важливе значення гербарних колекцій для наукових досліджень, була закладена база для створення гербарію водоростей-макрофітів у складі альготеки Інституту ботаніки. У результаті експедиційних виїздів 2015–2016 років колекція нараховує 63 герб. зр. (19 родів водоростей, з яких 61 герб. зр. – морські, 2 – прісноводні) з відділів *Phaeophyta*, *Chlorophyta*, *Rhodophyta* та *Charophyta*. Гербарій репрезентує флору водоростей-макрофітів Середземного, Мармурового та Чорного морів, деяких чорноморських лиманів та прісних водойм Київської височинної області. Наразі не припиняється поповнення фондів альготеки, планується розширення гербарію водоростей-макрофітів та започаткування колекції фіксованих препаратів діатомових водоростей.

О.В. Борисова, П.М. Царенко, М.О. Коніщук
IBASU-A – НАЦІОНАЛЬНА КОЛЕКЦІЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ УКРАЇНИ
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ
oborysova@yandex.ru, ptsar@ukr.net, maryana_struk@ukr.net

Колекцію культур мікроводоростей Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ (*IBASU-A*) було започатковано з метою збереження біорізноманіття мікроводоростей України та їх промислово цінних штамів, а також для забезпечення науковців та викладачів навчальних закладів дослідницьким і методичним матеріалом. Розпорядженням Кабінету Міністрів України № 650-р. від 28.08.2013 р. її внесено до реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання України.

За об'ємом та унікальним складом альгологічного матеріалу *IBASU-A* належить до колекцій світового рівня. У колекції підтримується 498 штамів (1250 одиниць зберігання) із 127 видів, що належать до 62 родів, здебільшого представників відділу *Chlorophyta* (467 штамів), а також окремих видів *Cyanoprokaryota*, *Charophyta*, *Bacillariophyta*, *Euglenophyta* та *Eustigmatophyta*.

Фонди *IBASU-A* включають культури галофільних та прісноводних водоростей, штами рідкісних і біотехнологічних видів, автентичні штами, мутанти тощо. Основу колекції становлять оригінальні штами (441), які ізолювані українськими фахівцями-фікологами із водойм на території України (311), Німеччини (55), Киргизстану, Туркменістану й Узбекистану (35), Ізраїлю (15), Росії (12), Грузії (6) та деяких країн Африки, Америки, Австралії (7 штамів). Частина культур походить із інших колекцій країн Європи, Азії, Америки та деяких персональних колекцій вітчизняних фікологів. Збір альгологічного матеріалу для ізоляції штамів мікроводоростей проводився протягом 1993-2016 рр. з водойм і ґрунтів різного типу під час експедиційних виїздів до Українського Полісся, Лісостепу, Степу, Українських Карпат та Гірського Криму.

IBASU-A є єдиною в Європі колекцією, де разом з культурами водоростей зберігаються штами їх бактеріальних консортів, ізолюваних із альгологічно чистих культур *Acutodesmus*, *Botryococcus*, *Chloroidium*, *Coelastrum*, *Desmodesmus*, *Dunaliella*, *Klebsormidium*, *Oocystis*, *Raphidocelis*, *Selenastrum* та інших родів.

Колекція становить значну цінність для біотехнологічних досліджень, містить штами *Dunaliella* (70), *Chlorella* s. l. (27), *Acutodesmus* (36), *Desmodesmus* (108) та інших родів, представники яких широко використовуються для вирощування біомаси в промислових масштабах у різних країнах світу.

На базі колекції проводяться численні наукові дослідження, за результатами яких опубліковано три монографії, одержано сім авторських свідоцтв та два патенти. У 2014 році видано перший каталог.

С.Г. Коваленко, Т.В. Васильєва, О.Ю. Бондаренко, В.В. Немерцалов
ЕКСИКАТИ ФЛОРИ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЄВРОПИ В КОЛЕКЦІЇ MSUD

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса
tvas@ukr.net, astrodozor@rambler.ru, wism@ukr.net

Проаналізовано 4 випуски ексикатів, зібраних у кінці XIX сторіччя в Європейській частині тодішньої Російської імперії, що зберігаються у гербарії Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (MSUD). У двох папках представлені 195 гербарних аркушів, які добре збереглися і належать до чотирьох випусків (Fasticulus I–IV), однак, невідомо якого видання. Усі аркуші пронумеровані, але список складений безсистемно. Напевне, їх було 200, але з-за воєн та інших негараздів не всі вони збереглися. На кожній етикетці вказано назву рослини латиною (без даних про родину), а також латиною та російською – її синоніми та представленість у монографіях П. Паласа К. Ледебура, І. Шмальгаузена, місце і час збору, прізвище колектора. Усі збори належать до 192 видів з 159 родів, 63 родин, 4 класів та 3 відділів (за системою А.Л. Тахтаджяна). Найбільше видів належить до відділу *Magnoliophyta*. *Lycopodiophyta* та *Polypodiophyta* представлені відповідно 4 і 5 видами. На основі систематичного аналізу виділені провідні родини: *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Hyacinthaceae*, *Orchidaceae*, *Ranunculaceae*, а також найкрупніші роди: *Carex* (11 в.), *Saxifraga* (4 в.), *Astragalus*, *Trifolium*, *Gentiana*, *Dentaria* (по 3 в.).

Порядок розташування перших трьох родин свідчить про те, що збори проводились у північній частині Євразії, для якої є характерним, як вказує О.І. Толмачов, переважання саме злаків та осок.

Рослини зібрані переважно у 1907 р., хоча є кілька аркушів, датованих 1894 та 1895 роками.

Серед колекторів гербарію 53 прізвища. Найбільше рослин було зібрано К. Купфером, М. Цингером та Г. Вестбергом. По одному виду зібрали випускники Новоросійського університету Іван Якович Акінфієв та Вікентій Фердинандович Хмелевський. Серед гербаризаторів є ще декілька прізвищ вчених, чиї гербарні збори представлені в інших колекціях MSUD: Микола Васильович Цингер, Фрідріх Олександр (Федір Олександрович) Бузе, Федір Олександрович Теплоухов.

Найбільше рослин було зібрано у Ліфляндії, Псковській губернії, у Польщі, на Кавказі і у Московській губернії, а з території України – у Київській губернії. Як бур'яни вказані 4 види: *Phalacrologa annuum* (L.) Dumort., *Ornithogalum fimbriatum* Willd. (вид, що зараз охороняється в Україні), *Nepeta cataria* L. та *Oxalis stricta* Jacq. Представлено 5 видів родини *Orchidaceae*: *Cypripedium calceolus* L., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Liparis loiselei* (L.) Rich., *Microstylis monophyllos* (L.) Lindl., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., що зараз включені до "Червоної книги України" (2009), як і *Aldrovanda vesiculosa* L., *Shivereckia podolica* (Besser) Andr. ex DC. (*Draba podolica* (Besser) Rupr.). Не вказаний тип місцезростань для 8 видів.

Таким чином, гербарій, що аналізується, характеризує переважно флору Північно-Східної Європи, притаманну зоні лісів та боліт.

Г.А. Чорна¹, Т.В. Мамчур²
НЕВІДОМІ ГЕРБАРНІ ЗБОРИ Й.К. ПАЧОСЬКОГО

¹Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань
udpu_botanika@ukr.net

²Уманський національний університет садівництва, м. Умань
tamchur-tv@ukr.net

Опрацювання гербарних зборів історичного гербарію Уманського національного університету садівництва (УМ) дозволило нам виявити у його складі невідомі до сьогодні ранні збори Й. Пачоського, зроблені в оранжереях Уманського "Царициного саду" у 1885–1886 рр. Окремі гербарні зразки супроводжуються етикеткою із факсиміле "Collecteur Joseph Patchoski" та власноруч зазначеною ним назвою таксону. На інших назву, місце та рік збору вказано безпосередньо на гербарному аркуші, до якого прикріплена рослина. Більшість рослин визначено до виду, окремі, зокрема *Nepenthes* sp., лише до роду.

Аналізований гербарій включає 8 видів із 6 родів і 4 родин (*Araucariaceae*, *Cephalotaxaceae*, *Podocarpaceae*, *Taxodiaceae*) *Pinophyta*. Відділ *Magnoliophyta* представлений родинами *Arecaceae* (*Palmae*) (5 видів із 5 родів) та *Ruscaceae* і *Smilacaceae* (по одному виду) із класу *Liliopsida*. Клас *Magnoliopsida* налічує 74 види, 51 рід, 29 родин. У цілому в гербарії оранжерейних рослин, зібраних Й. Пачоським, налічується 89 таксонів видового рангу, 66 родового, 36 родинного. Цікаво відзначити, що наприкінці XIX ст. в оранжереях культивувались *Kerria japonica* DC., *Mahonia aquifolium* Nutt., які нині успішно пройшли інтродукційне випробовування в умовах незахищеного ґрунту НДП "Софіївка". Крім того, в ці ж роки Й. Пачоським зібрано "Ex horto botanico Umaniense" близько 20 видів декоративно-квіткових рослин. Серед цих видів ряд високодекоративних, однак і дотепер малопоширених, зокрема *Diclytra spectabilis* DC., *Lobelia erinus* L., *Mimulus guttatus* (L.) DC. тощо.

Іменна колекція Й. Пачоського, виділена із складу історичного гербарію УНУС (УМ), на сьогодні нараховує понад 350 г. з. Види, що були зібрані в околицях м. Умані та увійшли до опублікованого у 1887 р. "Очерка флоры окрестностей г. Умани Киевской губернии", становлять у її складі близько 50%. У цій праці автор зазначає, що на час публікації в Уманському училищі рільництва та садівництва знаходилось близько 700 видів зібраного ним гербарію. Отже, за 130 років, що минули відтоді, в Умані збереглося трохи більше третини зібраних Й. Пачоським в околицях міста дикорослих та найпоширеніших культивованих видів.

В той же час виявлені та опрацьовані нами гербарні збори оранжерейних видів рослин доповнюють не лише творчий доробок вченого, а і додають відомості щодо початкових етапів інтродукції тропічних і субтропічних рослин в Україні у XIX ст.

Ботаніка у вищій школі

В.П. Лисенко

БОТАНІК ДБАЄ ПРО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків

Lysenko_veronika@ukr.net

Двісті сорок три роки тому англійським хіміком Джозефом Прістлі був виконаний дослід, який змушує людство задуматись над своїми діями сьогодні. Суть експерименту: під скляний ковпак Прістлі помістив мишу, яка використала кисень, який був під ковпаком і померла. Потім Прістлі змінив умови дослідження: під ковпак помістив в горщечку зелену рослину. Миша жила довго і добре себе почувала.

Зелені рослини завдяки фотосинтетичній діяльності відіграють вирішальну роль у житті нашої планети. Вони єдині організми, які засвоюють сонячну енергію (одна п'ятисотмільйонна частка енергії Сонця потрапляє на Землю, але цих дециць із сонячного "столу" досить, щоб підтримувати життя на Землі), акумулюють її у вигляді органічних сполук і виділяють кисень.

Одна людина за добу споживає 500л кисню, а за рік більше 180000л. Один листок яблуні має понад 50 млн. клітин, в одній клітині – 60 шт. хлорофілових зерняток, а кожне хлорофілове зернятко – це фабрика кисню. За вегетаційний період один листок яблуні виділяє кисню стільки, скільки одна людина споживає за 5 діб. За один рейс Київ–Париж реактивний лайнер спалює до 50 тонн кисню – добову потребу 100000 людей. Ми досягли швидкості, але якою ціною? Річна потреба в кисні однієї людини забезпечується функціонуванням 10–12 дерев середнього віку упродовж вегетаційного періоду.

Тому я закликаю Вас, мої співвітчизники від 12 до 60 років, висаджувати щорічно 12 дерев. Якщо так само робитимуть усі земляни, тоді людство ніколи не опиниться у становищі миші із дослідів знаменитого англійця Прістлі. Тоді буде здоровою наша планета, будуть здорові люди, які матимуть прекрасне майбутнє, про яке говорив український вчений Володимир Вернадський: "В геологічній історії біосфери перед людиною відкривається величезне майбутнє, якщо вона зрозуміє це і не використовуватиме свій розум і свою працю на самознищення. Вона може і повинна перебудувати своєю працею і думкою область свого життя, перебудувати докорінно порівняно з тим, що було раніше!". Технічний прогрес, урбанізація, безмірне, необдумане використання хімічних речовин в усьому світі і навіть всякого роду релігійні свята (вербна неділя, зелена неділя), а також новорічні свята негативно впливають на Рослину. Людство зобов'язане чітко усвідомити і завжди пам'ятати, що Рослини – скарби нашої Землі, які взяли у свої соки її міць і енергію Сонця, віддаючи їх людям. Рослини – обереги життя на Землі.

І тому ми пропонуємо, щоб кожна людина обов'язково володіла ґрунтовними знаннями з ботаніки поетапно – школяр, студент, фахівець будь-якого профілю, пенсіонер. А для цього необхідно, щоб курс "Ботаніка" вивчався в усіх навчальних закладах згідно оригінальних програм.

С.З. Храбра
ФІТОТЕРАПЕВТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ "ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ"

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
м. Тернопіль
Hrabriy.Andr@i.ua

Недооцінка офіційної медичної можливості фітотерапії, як і заперечення будь-яких методів лікування захворювань суто народними способами, виключення їх із програм учбових закладів призвело до того, що більшість людей не знають і не мають навичок застосування лікарських трав.

Фітотерапевтична компетентність вчителів зі здоров'я людини є важливою ланкою у формуванні цілісного підходу до здорового способу життя. Адже використання лікарських рослин є доцільним для первинної профілактики ряду захворювань, при їх вторинній профілактиці, підтримуючої або курсової терапії. Для того щоб опанувати фітотерапію, необхідно досконало вивчити, насамперед, види лікарських рослин, сировину, засоби, що виробляються з неї, знати основні біологічно активні сполуки, показання та протипоказання застосування лікарських рослин при різних захворюваннях.

Для спеціаліста із здоров'я людини, який буде працювати у школі із учнями, знання, набуті з предмету, дозволять розширити світогляд учня; прилучити їх до вивчення народних традицій і звичаїв у народній медицині рідного краю.

Як свідчать дослідження етнографів, використання рослин з лікувальною метою бере свій початок з глибокої давнини. Потреби у лікуванні та відсутність кваліфікованої медичної допомоги змушували населення вже з незапам'ятних часів шукати порятунку доступними засобами, вдосконалювати і розвивати, передаючи від покоління до покоління, місцеву побутову медицину. Впродовж віків українська народна медицина була основним видом лікування широких народних мас, оскільки "раціональна медична допомога почала доходити до українського села лише з другої половини ХІХ ст."

Багата на лікарські рослини природа Західного Поділля сприяла надзвичайно різноманітному використанню рослин та їх застосування. За даними В.О. Шиманської понад 750 видів рослин використовується населенням Західного Поділля для лікування різних недугів. Серед них є як дикорослі трави, кущі, дерева, так і городні, садові культури. Досить часто використовуються й отруйні рослини.

Вищезгадані матеріали необхідно використовувати на уроках з основ здоров'я. Адже народна медицина рідного краю – це велика частина культури населення, її історії і звичаїв, що міцно пов'язані із збереженням здоров'я.

При нормальному розвитку суспільства і належному ставленні до здоров'я населення фітотерапія, особливо як засіб профілактики та протирецидивного лікування, має посісти одне з провідних місць у загальній системі охорони здоров'я.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**МАТЕРІАЛИ XIV З'ЇЗДУ
УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА
(м. Київ, 25–26 квітня 2017 р.)**

Науково-технічна редакція, верстка та оригінал-макет:
С.Л. Мосякін, Г.В. Бойко, Д.А. Давидов