

Національна академія наук України
Інститут ботаніки ім. М.П. Холодного
Подтавський національний педагогічний університет ім. В.П. Короценка
Регіональний ландшафтний парк «Нижньоворскдянський»
Регіональний ландшафтний парк «Диканський»
Подтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
Подтавське відділення Українського ботанічного товариства

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ БОТАНІКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ



УДК 58
ББК Е52
А 43

Редакційна колегія:

чл.-кор. НАН України Єлизавета Львівна Кордюм,
Олена Райда, Олена Білоус, Олеся Безсмертна, Олена Перегрим,
Микита Перегрим, Андрій Мосякін, Олександр Поліщук,
Олена Клименко, Андрій Бабицький, Юлія Кругляк, Тетяна Карпюк,
Марія Зикова, Ігор Ольшанський, Валерія Павленко-Баришева

Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали Міжнародної конференції молодих учених, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова (м. Полтава, 15-20 вересня 2015 року). – Полтава, 2015. – 160с.

ISBN 978-966-02-7676-5

У збірнику представлено матеріали Міжнародної конференції молодих учених “Актуальні проблеми ботаніки та екології”, присвяченої 120-річчю від дня народження Д.К. Зерова. В працях авторів висвітлені теоретичні і практичні результати досліджень в галузях історії науки, альгології, бріології, ліхенології, мікології, генетики, анатомії, морфології та географії рослин, молекулярної біології, екології рослин, фітоценології, дендрології, інтродукції рослин, ландшафтної архітектури та ін.

УДК 58
ББК Е52

ISBN 978-966-02-7676-5

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України, 2015

© Полтавський національний педагогічний університет
ім. В.Г. Короленка, 2015

*Інститут ботаніки ім. М.Т. Холодного НАН України
Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
Регіональний ландшафтний парк «Нижньоверхнянський»
Регіональний ландшафтний парк «Диканський»
Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
Полтавське відділення Українського ботанічного товариства*



Актуальні проблеми ботаніки та екології

*Матеріали міжнародної конференції
молодих учених*



Полтава - 2015

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
Регіональний ландшафтний парк «Нижньоворсклянський»
Регіональний ландшафтний парк «Диканський»
Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
Полтавське відділення українського ботанічного товариства

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

1. Альгологія, бріологія, ліхенологія та мікологія

Куратори: к.б.н. Олена Райда (Інститут ботаніки), к.б.н. Олена Білоус (Інститут гідробіології)

2. Систематика та флористика судинних рослин

Куратори: к.б.н. Олеся Безсмертна (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка), к.б.н. Олена Перегрим (Інститут ботаніки)

3. Екологія рослин та фітоценологія

Куратори: к.б.н. Микита Перегрим (КНУ ім. Тараса Шевченка), к.б.н. Андрій Мосякін (Інститут ботаніки)

4. Експериментальна ботаніка

Куратори: к.б.н. Олександр Поліщук (Інститут ботаніки), к.б.н. Олена Клименко (Інститут ботаніки)

5. Дендрологія, інтродукція рослин та ландшафтна архітектура

Куратори: к.б.н. Андрій Бабицький (Національний університет біоресурсів і природокористування України), к.б.н. Юлія Кругляк (Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка)

Робочі мови конференції: українська, російська, англійська

Форми участі у конференції: очна (усна доповідь та постерна доповідь), заочна

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету: чл.-кор. НАН України Єлизавета Львівна Кордюм (Інститут ботаніки)

Співголова: д-р пед. наук, проф. Марина Вікторівна Гриньова (ПНПУ ім. В.Г. Короленка)

Секретаріат: Марія Олександрівна Зикова (Інститут ботаніки), д.п.н. Валентина Володимирівна Оніпко, д.б.н. Лариса Дмитрівна Орлова, д.б.н. Світлана Василівна Гапон, к.б.н. Наталія Олексіївна Смоляр (ПНПУ ім. В.Г. Короленка)

Члени оргкомітету:

Вікторія Березовська, к.б.н. Василь Бриков, Денис Винокуров, Вадим Дацюк, Іван Жупанов, Тетяна Карпюк, к.б.н. Ігор Ольшанський, к.б.н. Валерія Павленко-Барішева, Ольга Чусова (Інститут ботаніки), к.б.н. Валерій Буйдін, к.б.н. Людмила Гомля, к.б.н. Тетяна Дерев'яно, к.п.н. Володимир Іщенко, к.б.н. Наталія Власенко, Олена Клепець, Олеся Ханнанова, Яна Макаренко, Тетяна Хілінська, Юлія Левченко, Вікторія Синячок, Антоніна Дзюбаненко, Юрій Гапон (ПНПУ ім. В.Г. Короленка), Микола Гергенкоп (РЛП «Нижньоворсклянський»), Ірина Черкаська (РЛП «Диканський»), Світлана Кигим (Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського), доц. Віктор Самородов, д.б.н. Олена Байрак, к.с.-г.н. Сергій Поспєлов (Полтавське відділення Українського ботанічного товариства), д-р Іл'газ Аката (Університет Анкари), Марина Яроцька (НПП «Гомільшанські ліси»).

*Институт ботаники и.м. Н.Т. Шолодного НАН Украины
Полтавский национальный педагогический университет и.м. В.Т. Короленко
Региональный ландшафтный парк «Нижневерслянский»
Региональный ландшафтный парк «Диканский»
Полтавский краеведческий музей имени Василия Кричевского
Полтавское отделение Украинского ботанического общества*



Актуальные проблемы ботаники и экологии

*Материалы международной конференции
молодых ученых*



Полтава - 2015

Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины
Полтавский национальный педагогический университет им. В.Г. Короленко
Региональный ландшафтный парк «Нижневорсклянский»
Региональный ландшафтный парк «Диканский»
Полтавский краеведческий музей имени Василия Кричевского
Полтавское отделение украинского ботанического общества

СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Альгология, бриология, лишенология и микология

Кураторы: к.б.н. Елена Райда (Институт ботаники), к.б.н. Елена Белоус (Институт гидробиологии)

2. Систематика и флористика сосудистых растений

Кураторы: к.б.н. Олеся Безсмертная (Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко), к.б.н. Елена Перегрим (Институт ботаники)

3. Экология растений и фитоценология

Кураторы: к.б.н. Никита Перегрим (КНУ им. Тараса Шевченко), к.б.н. Андрей Мосякин (Институт ботаники)

4. Экспериментальная ботаника

Кураторы: к.б.н. Александр Полищук (Институт ботаники), к.б.н. Елена Клименко (Институт ботаники)

5. Дендрология, интродукция растений и ландшафтная архитектура

Кураторы: к.б.н. Андрей Бабицкий (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины), к.б.н. Юлия Кругляк (Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко)

Рабочие языки конференции: украинский, русский, английский

Формы участия в конференции: очная (устный доклад и постерный доклад), заочная

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Глава оргкомитета: чл.-корр. НАН Украины Елизавета Львовна Кордюм (Институт ботаники)

Сопредседатель: д-р пед. наук, проф. Марина Викторовна Гринева (ПНПУ им. В.Г. Короленко)

Секретариат: Мария Александровна Зыкова (Институт ботаники), д.п.н. Валентина Владимировна Онипко, д.б.н. Лариса Дмитриевна Орлова, д.б.н. Светлана Васильевна Гапон, к.б.н. Наталья Алексеевна Смоляр (ПНПУ им. В.Г. Короленко)

Члены оргкомитета:

Виктория Березовская, к.б.н. Василий Брыков, Денис Винокуров, Вадим Дацюк, Иван Жупанов, Татьяна Карпюк, к.б.н. Игорь Ольшанский, к.б.н. Валерия Павленко-Барышева, Ольга Чусова (Институт ботаники), к.б.н. Валерий Буйдин, к.б.н. Людмила Гомля, к.б.н. Татьяна Деревянко, к.п.н. Владимир Ищенко, к.б.н. Наталья Власенко, Елена Клепец, Олеся Ханнанова, Яна Макаренко, Татьяна Хилинская, Юлия Левченко, Виктория Синящек, Антонина Дзюбаненко, Юрий Гапон (ПНПУ им. В.Г. Короленко), Николай Гергенкоп (РЛП «Нижневорсклянский»), Ирина Черкасская (РЛП «Диканский»), Светлана Кигим (Полтавский краеведческий музей имени Василия Кричевского), доц. Виктор Самородов, д.б.н. Елена Байрак, к.с.-х.н. Сергей Поспелов (Полтавское отделение Украинского ботанического общества), д-р Илгаз Аката (Университет Анкары), Марина Яроцкая (НПП «Гомольшанские леса»)

*M.G. Kholodny institute of botany NAS of Ukraine
V.G. Korolenko Poltava national pedagogical university
Regional landscape park «Nyzhniiovorsklianskyi»
Regional landscape park «Dykanskyi»
Vasyl Krychevsky's Poltava museum of local lore
Ukrainian botanical society*



Advances in botany and ecology



Ukraine, Poltava - 2015

M.G. Kholodny institute of botany NAS of Ukraine
V.G. Korolenko Poltava national pedagogical university
Regional landscape park «Nyzhniiovorsklianskiy»
Regional landscape park «Dykanskiy»
Vasyl Krychevsky's Poltava museum of local lore
Ukrainian botanical society

CONFERENCE SECTIONS

1. Phycology, bryology, lichenology and mycology

Curators: Dr. Olena Rayda (M.G. Kholodny Institute of Botany), Dr. Olena Bilous (Institute of Hydrobiology)

2. Floristics and systematics of vascular plants

Curators: Dr. Olesya Bezsmertna (Taras Shevchenko National University of Kyiv), Dr. Olena Peregrym (M.G. Kholodny Institute of Botany)

3. Plant ecology and phytosociology

Curators: Dr. Mykyta Peregrym (Taras Shevchenko National University of Kyiv), Dr. Andriy Mosiak (M.G. Kholodny Institute of Botany)

4. Experimental botany

Curators: Dr. Alexander Polishchuk (M.G. Kholodny Institute of Botany), Dr. Olena Klimenko (M.G. Kholodny Institute of Botany)

5. Dendrology, plant introduction and landscape architecture

Curators: Dr. Andriy Babytskiy (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine), Dr. Julia Kruglyak (M.M. Gryshko National Botanical Gardens)

Working languages of the conference are Ukrainian, Russian and English

Modes of participation: oral presentation, poster presentation or abstract publishing only

ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Chair: Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Prof. Elizaveta Kordyum (M.G. Kholodny Institute of Botany)

Co-Chair: Dr. Maryna Griniova (V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University)

Secretariat: Mariya Zykova (M.G. Kholodny Institute of Botany), Dr. Valentyna Onipko, Dr. Larysa Orlova, Dr. Svitlana Gapon, Dr. Natalia Smoliar (V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University)

Organizing committee members:

Viktoria Berezovska, Dr. Vasil Brykov, Denys Vynokurov, Tetiana Karpiuk, Ivan Zupanov, Vadym Dazyuk, Dr. Igor Olshanskiy, Dr. Valerie Pavlenko-Barysheva, Olga Chusova (M.G. Kholodny Institute of Botany), Dr. Valeriy Buydin, Dr. Liudmyla Gomlia, Dr. Tetiana Derevyanko, Dr. Volodymyr Ishchenko, Dr. Natalia Vlasenko, Olena Klepets, Olesia Khannanova, Yana Makarenko, Tetiana Khilinska, Julia Levchenko, Viktoriia Suniashchok, Antonina Dziubanenko, Jurii Gapon (V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University), Mykola Gergenkop (Regional Landscape Park «Nyzhniiovorsklianskiy»), Iryna Cherkaska (Regional Landscape Park «Dykanskiy»), Svitlana Kyhym (Vasyl Krychevsky's Poltava Museum of Local Lore), Viktor Samorodov, Dr. Olena Bairak, Dr. Sergii Pospielov (Poltava Branch of Ukrainian Botanical Society), Dr. Ilgaz Akata (Ankara University), Maryna Yarotska (National Nature Park "Gomilshanski lisy").

*Інститут ботаніки ім. М.Т. Холодного НАН України
Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
Регіональний ландшафтний парк «Житомирсько-південнобуковинський»
Регіональний ландшафтний парк «Диканський»
Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
Полтавське відділення Українського ботанічного товариства*



Актуальні проблеми ботаніки та екології

Пленарне засідання



Полтава - 2015

Авторський соціальний проект «Зелений туризм для всіх» як основа використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду міста Полтави

Гриньова М.В., Мастях К.В.

Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка,
м. Полтава, Україна

Hrinyova M.V., Mastuh K.V.

Poltava national pedagogical
university. V. G. Korolenko,
Poltava, Ukraine

e-mail: prudence_08@ukr.net

Зелений туризм не є новинкою у наш час – це давня традиція і розгалужена інфраструктура, що символізує безперервний і безперечний зв'язок людини з лоном Матері-Природи. Однак процес розвитку і становлення зеленого туризму як такого не є географічно рівномірним. Отже, соціальний проект «Зелений туризм для всіх» якраз і покликаний на популяризацію, пропаганду і підвищення свідомості громадян щодо розширення «зелено туристичного» сектору в українських широтах.

Метою розробки та впровадження цієї широкомасштабної програми, повинно стати підвищення поінформованості населення і створення позитивного ставлення до цього виду відпочинку. Насамперед повинні бути задіяні такі види маркетингових комунікацій, як PR-статті, інтерв'ю, прес-конференції, семінари, брифінги, телепередачі, що викликають довіру та позитивну реакцію. За задумкою розробників проекту чи не найголовнішою метою є донести цінність розвитку територій парків та скверів, їх озеленення та удосконалення як невід'ємну частину «Зеленого туризму для всіх», і безперервне накопичення досвіду організації, а також практика.

Нами розроблено «Зелений туризм для всіх» як загальноміський соціальний проект, діяльність якого спрямована на розвиток рекреаційно-туристичної бази Полтавщини в русло розвитку та удосконалення паркових зон, на реалізацію важливих соціальних і культурних програм, пропаганду важливості безперервної взаємодії громади з місцевим самоврядуванням, надання зразкового прикладу організації дозвілля.

Ми пропонуємо основні складові вищеназваного проекту: ландшафтний дизайн, громадські заклади харчування, бібліографічна зона, спортивні, кінотеатр під відкритим небом, зона відпочинку матері та дитини, Wi-Fi зона.

Основні завдання соціального проекту «Зелений туризм для всіх»:

1. Розробити проект рекреаційної паркової зони «Зелений туризм для всіх», виокремити і описати її складові (ландшафтна зона, громадські заклади харчування, бібліографічні, спортивні зони парку, кінотеатр під відкритим небом, зона відпочинку матерів з дітьми, Wi-Fi зона);

2. Залучити до створення рекреаційної паркової зони відповідні організаційні структури (будівельні організації, працівників Зеленбуду, управління екології, екскурсководів, спортивні організації, ЗМІ, волонтерів – учнівську та студентську молодь);

3. Популяризувати через ЗМІ даний проект «Зелений туризм для всіх» та шляхи залучення до нього населення регіону з метою розвивати активну дозвілєву діяльність та культуру поведінки громади.

Полтава має величезний потенціал, але, на нашу думку, основними осередками повинні стати парк «Перемога» та Петровський парк. Одним з видів використання території та об'єктів природно-заповідного фонду України, відповідно до ст. 9 Закону України «Про природно-заповідний фонд України», за умови дотримання природоохоронного режиму, є використання їх в оздоровчих та інших рекреаційних цілях. Це і визначає основний вектор розвитку, що спирається на законодавчу базу. Справа розвитку такого зеленого відпочинку має реальну державну перспективу і сприяє поліпшенню соціально-економічної ситуації місцевості. Зелений туризм виступає важливим чинником стабільного динамічного збільшення надходжень до бюджету, активізації розвитку багатьох галузей економіки (транспорт, торгівля, зв'язок, будівництво тощо). Зелений відпочинок на Полтавщині за рахунок збереження самотності повинен набути національного значення.

Академік Дмитро Костьович Зеров (1895-1971)
– «наше ясне сонечко»
(до 120 річчя з дня народження)

Academician Dmytro Kostyovych Zerov (1895-1971)
(to 120 year birthday anniversary)

Кондратюк С.Я.

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

Kondratyuk S.Ya.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: kondratyuk_s@gmail.com

A brief biographical sketch and main achievements in scientific and pedagogical activity of a well-known Ukrainian botanist, the founder of Ukrainian telmathology, Kyiv bryological and Ukrainian paleobotanical scientific schools as well as the creator of the largest in Ukraine bryological herbarium (KW-B) Dmytro Kostyovych Zerov (1895-1971) is provided.

В 2015 році наукова спільнота України вшановує 120 річчя з дня народження відомого українського ботаніка-криптогаміста, бріолога, засновника болотознавства в Україні, засновника Київської бріологічної та української палеоботанічної наукових шкіл, засновника найбільшого в Україні бріологічного гербарію, академіка, професора, доктора біологічних наук Д.М. Зерова.

Д.К. Зеров закінчив Охтирську гімназію в 1914 р., вступив на природниче відділення фізико-математичного факультету Київського університету (в той час – ІНО – Інститут народної освіти), де розпочав свою наукову діяльність у ботанічній лабораторії, якою керував професор О.В. Фомін. Студентом був зарахований науковим співробітником Комісії з вивчення спорів рослин (травень 1921 р.), а згодом (осінь 1921 р.) – щойно створеного Ботанічного кабінету і Гербарію Всеукраїнської Академії наук (ВУАН), на базі якої у 1931 р. було засновано Інститут ботаніки АН УРСР. Після закінчення університету у 1922 р. Д.К. Зерова призначили асистентом очолюваної О.В. Фоміним кафедри морфології і систематики рослин КДУ.

Д.К. Зеров – піонер у дослідженні боліт, болотної рослинності, основоположник

болотознавства в Україні. Його класична праця «Болота УРСР. Рослинність і стратиграфія» (1938) та інші публікації у цій галузі і досі не втратили своєї актуальності у розв'язанні важливих та практичних завдань.

Д.К. Зеров започаткував систематичні палінологічні дослідження боліт і торфовищ і вперше в Україні запропонував спорово-пилковий палеоботанічний метод. В 1946 р. опублікував роботу про ксеротермічні періоди в ботанічній географії, в якій вперше зроблена спроба реконструкції рослинного покриву і кліматичних умов в Україні у четвертинному періоді. На основі даних результатів була розроблена детальна стратиграфічна схема четвертинних відкладів України, яка використовується і тепер у практиці георозвідувальних робіт.

Найулюбленишим об'єктом досліджень Д.К. Зерова протягом його життя були мохоподібні. Д.К. заснував біологічний гербарій, який дав змогу підготувати фундаментальні праці «Торфові мохи України» (1928), «Визначник сфагнових (торфових) мохів України» (1935), «Визначник печіночних мохів УРСР» (1938), «Флора печіночних і сфагнових мохів України» (1964).

Філогенетичний напрям досліджень Д.К. Зерова вважають вершиною його наукового спадку. Теоретичні розробки автора були узагальнені в фундаментальній праці вченого «Очерк филогении бессосудистых растений» (1972), в якій було прийнято і втілено новий на той час принцип поділу органічного світу на царства, нове розуміння філогенетичних зв'язків окремих груп водоростей, грибів, лишайників, мохоподібних та модернізовано системи останніх.

Всього академік Д.К. Зеров опублікував 160 наукових праць (серед них – 7 монографій), був головним редактором видань «Флора України», «Визначник грибів України», а також головним редактором Українського ботанічного журналу.

Творчий шлях Д.К. Зерова нерозривно пов'язаний з Інститутом ботаніки АН УРСР (1921-1971 роки), де він працював як науковий співробітник, завідувач відділу спорових рослин, відділу бріології, відділу історії флори і рослинності, як директор установи (1936-1963 роки).

Здавалося, доля була прихильною до Д.К. Зерова: у 40 років – професор (1936 р.), у 43 – член-кореспондент АН УРСР (1939 р.), згодом її дійсний член – академік АН УРСР (1948 р.), заслужений діяч науки УРСР (1965 р.), почесний член Українського ботанічного товариства (з 1968 р.) та ряду зарубіжних наукових товариств, двічі лауреат Державної премії. І все ж трагічна доля його братів усе життя тяжіла над ним.

Впродовж 24 років (з 1933 по 1957 рр.) Д.К. Зеров очолював створену ним кафедру нижчих рослин. Студенти називали Д.К. Зерова «наше ясне сонечко» тому, що в університеті він завжди був привітний, усміхнений, доброзичливий, постійно був у доброму гуморі. Спеціальний аналіз подальшої діяльності випускників кафедри нижчих рослин за 54 роки її існування свідчить про те, що більша частина випускників даної кафедри працювали чи ще працюють в науково-дослідних установах АН УРСР та НАН України, а також в вишах України, більше 12% випускників стали високо кваліфікованими спеціалістами в різних галузях.

Визнаний лідер української ботаніки, Дмитро Костьович Зеров був високо інтелігентною, простою, скромною людиною, чуйною і доброзичливою. Світла пам'ять про нього живе у наших серцях.

Рідкісні види рослин ключових степових ділянок околиць міста Полтави

Rare plant species on key steppe plots in the vicinity of Poltava town

¹Давидов Д.А., ²Гордійчук А.Д.

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

²Полтавський національний
педагогічний університет імені В.Г.
Короленка, Полтава, Україна

¹Davydov D.A., ²Hordiychuk A.D.

¹M.G. Kholodny Institute of Botany,
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²V.G. Korolenko Poltava National
Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

e-mail: davydov-botany@yandex.ru

Based on quantity of rare plant species authors distinguished five key steppe plots in the vicinity of Poltava town. They embrace locations of 26 from 28 rare species. The most distributed species are *Crocus reticulatus* Steven ex Adam and *Anthemis tinctoria* L. found in all plots, 11 species grow only on the one of these plots. Conservation of studied territories is to be the priority task in the future.

Вивчення рослинного покриву степів околиць міста Полтави проводилося у 2013–2014 рр. на основі методу ключових ділянок – пошуку найцінніших за флористичним складом угруповань. Встановлено, що на цій території зростає 28 видів степових рослин різних категорій охорони, серед яких 7 видів з Червоної книги України (2009, далі – ЧКУ), а решта 18 – регіонально рідкісні (РР). Було обрано п'ять ділянок, що відзначаються найбільшою кількістю раритетних видів. На ділянці 1 (схили балок на лівому березі р. Полузир'я між сс. Абазівка і Рожаївка і Рожаївський ботанічний заказник), виявлено 7 видів з ЧКУ та 12 РР; на ділянці 2 (схили правого берега р. Полузир'я біля с. Косточки) – 5 видів з ЧКУ та 10 РР; на ділянці 3 (схили балок поблизу с. Бугаївка) – 3 види з ЧКУ та 7 РР; на ділянці 4 (схили балок біля с. Мачухи) – 2 види з ЧКУ та 8 РР; на ділянці 5 (найближча до міста, між с. Івонченці і с. Жуки) – 2 види з ЧКУ та 4 РР. Серед видів з ЧКУ найпоширенішими виявилися *Crocus reticulatus* Steven ex Adam (усі 5 ділянок), *Stipa capillata* L. і *Adonis vernalis* L. (по 4), серед РР – *Anthemis tinctoria* L. (5 ділянок). Натомість, 11 видів (2 з ЧКУ і 9 РР) були знайдені лише на одній окремій ділянці.

Ключові степові ділянки околиць м. Полтави є добре репрезентативними, вони охоплюють популяції 26 раритетних видів з 28 (крім *Pedicularis kaufmannii* Pinzger і *Prunus fruticosa* Pall.), тому у майбутньому їх збереження шляхом створення нових об'єктів природно-заповідного фонду України має стати пріоритетним завданням.



Альгологія, бріологія,
ліхенологія та мікологія

Альгология, бриология,
лихенология и микология

Phycology, bryology,
lichenology and mycology



Вплив цитратів металів, отриманих методом акваанотехнологій, на ріст цінного лікарського базидіального гриба *Trametes versicolor* (L.) Lloyd

Effect of citrate metals obtained by aquanotechnology, for the growth of valuable medicinal basidiomycetes *Trametes versicolor* (L.) Lloyd

Аль-Маалі Г.А.

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

Al-Maali G.A.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: galeb.almaali@gmail.com

At first time effect of citrate metals obtained by aquanotechnology, for Trametes versicolor 353 are described. The obtained results show greater biological activity Zn^{2+} citrate, Cu^{2+} and Mn^{2+} citrate compared with the corresponding sulfates towards T. versicolor 353.

Вперше було проведено дослідження впливу різних концентрацій цитратів металів на ріст міцелію *T. versicolor* 353. Міцелій кльтивували 7 діб в поверхневій культурі на глюкозо-пептоному середовищі при 25 °C.

В результаті проведенного дослідження були встановлені оптимальні концентрації цитратів металів. Максимальна біомаса *T. versicolor* 353 була отримана при наступних концентраціях іонів металів (у формі цитрату) у середовищі: 4 мг/л Cu^{2+} , 1 мг/л Zn^{2+} , 1 мг/л Mn^{2+} , 3 мг/л Fe^{2+} .

Отримані результати свідчать про те, що найменший вплив на синтез біомаси *T. versicolor* 353 серед досліджених цитратів металів встановлено для цитрату заліза. Так, вихід по біомасі *T. versicolor* 353 зростав на 9,2% в порівнянні з контролем без заліза.

Кількість біомаси *T. versicolor* 353 на середовищі з цитратом цинку збільшувалась на 36,7% відносно контролю без цинку. Встановлено, що заміна цитрата цинку на сульфат цинку в середовищі стимулювала синтез біомаси *T. versicolor* 353 лише на 22% відносно контролю.

При додаванні у живильне середовище цитрата марганцю в оптимальній концентрації по іону марганцю (1 мг/л) біомаса міцелію *T. versicolor* 353 зростала на 28,85% в порівнянні з контролем. В той же час, заміна цитрата марганцю на сульфат марганцю в живильному середовищі достовірно не впливала на синтез біомаси *T. versicolor* 353 в порівнянні з контролем.

Серед досліджуваних металів цитрат міді найбільш ефективно впливав на синтез біомаси *T. versicolor* 353: 79,87% приросту біомаси відносно контролю без міді. Також було встановлено, що приріст біомаси *T. versicolor* 353 відносно контролю на середовищі з цитратом міді був в 1,6 разів більшим, ніж на середовищі з сульфатом міді.

Отримані результати доводять більшу біологічну активність цитрату цинку, цитрату міді та цитрату марганцю в порівнянні з відповідними сульфатами по відношенню до *T. versicolor* 353.

Різноманіття водоростей водойм дендропарку «Олександрія»

The diversity of algae in reservoirs arboretum "Alexandria"

Березовська В.Ю.

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

Berezovska Viktoriia

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: betulaceae@ukr.net

The algae biodiversity of the different reservoirs of the State Dendrological Park "Alexandria" was investigated. In artificial ponds of arboretum, the complex of dominant species was represented mainly by Chlorophyta and Bacillariophyta, whereas phytoplankton in river Ross – by Chlorophyta. Further study of algae in reservoirs arboretum "Alexandria" is advisable.

Дендропарк «Олександрія» знаходиться на території другої заплавної тераси р.Рось і охоплює площу в 405,8 га (з яких штучних водойм – 10,5 га плесо ріки Рось – 15 га). Дендропарк був створений згідно Постанови Ради Міністрів УРСР №311 від 22.07.1983р та Указу Президента України від 09.12.1998 р., однак заснування парку датується 1793 роком.

За цей великий проміжок часу багато уваги приділялось вивченню дендрарію, водної та прибережно-водної, вищої рослинності, лучно-степових ценозів. Однак, відомості щодо видового складу водоростей водойм парку надто обмежені.

У 1950 р. професор Я.В.Ролл (1950) вказує для ділянки ріки Рось в межах парку - 74 види водоростей. Перші згадки власне стосовно фітопланктону декоративних ставків, а саме №18 і №19, опубліковані у замітці Д.О. Радзимовським (1962), де зазначено, що видовий склад водоростей ставів у кількісному та якісному стані бідний й налічує 21 вид. Згодом, у 60 роках ХХ ст., О.В. Коваленко проводячи стаціонарні дослідження з вивчення хроококальних, вказує ще 10 (11) таксонів.

Представленні літературні дані не репрезентують сучасного стану видового складу водоростей, і залишаються лише основою для подальшого аналізу. Тому, нашою метою було вивчення різноманіття водоростей водойм дендропарку, доповнення та узагальнення нині існуючих відомостей.

Матеріалом для роботи слугували відібрані проби влітку 2014 р. та навесні 2015 р. з річки Рось, рыбо-господарських ставів гідробіологічної станції та інших штучних водойм.

За результатами наших досліджень видового складу дендропарку «Олександрія» виявлено 93 таксони, що належали до 8 відділів: *Chlorophyta* – 29 (26,97%), *Bacillariophyta* – 33 (30,69 %), *Euglenophyta* – 8 (7, 44 %), *Cyanoprokaryota* – 12 (11,16%), *Xantophyta* – 2 (1,86%), *Chrysophyta* – 5 (4,65%), *Dinophyta* – 3 (2,79%), *Cryptophyta* – 1 (0, 93%).

Домінуючі комплекси декоративних водойм дендропарку представлені відділами *Chlorophyta* (*Monoraphidium irregulare* G.Sm., *Acutodesmus pectinatus* (Meyen) P.Tsarenko) та *Bacillariophyta* (*Cyclotella meneghiniana* Kütz., *Stephanodiscus hantzschii* Grunow, *Melosira varians* C.Agarhd, *Ulnaria ulna* (Nitzsch) P.Compère, *Cocconeis placentula* Ehrenb.). Поодинокі траплялись

– *Colacium vesiculosum* Ehrenb., *Lagerheimia genevensis* Chodt, *Golenkiniopsis subsalsa* Lemmerm., *Tetrastrum triangulare* (Chodat) Komárek, *Tetragoniella spinigera* Skuja. У той же час переважають частку водоростевого різноманіття рибогосподарських ставів складають представники відділу *Chlorophyta* (*Chlamydomonas* sp., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs, *Desmodesmus subspicatus* (Kirchner) E.Hegew., *Desmodesmus communis* (E.Hegew.) E.Hegew.) та відділу *Cyanoprokaryota* (*Microcystis aeruginosa* Kütz., *Dolichospermum flos-aquae* Bréb., *Merismopedia elegans* A. Braun).

Фітопланктон плеса річки Рось в межах дендропарку представлений 85 таксонами з 6 відділів: *Chlorophyta* – 46 (39,1%), *Bacillariophyta* – 18 (15,3%), *Euglenophyta* – 9 (7,65 %), *Cyanoprokaryota* – 8 (6,8 %), *Dinophyta* – 2 (1,7%), *Xanthophyta* – 2 (1,7%). Серед водоростей, що найчастіше траплялись у руслі річки слід відмітити: представників роду *Tetraëdron* Kütz. і *Pediastrum* Meyen, а також *Coelastrum microporum* Nägeli, *Crucigenia tetrapedia* (Kirchner) Kuntze, *Dolichospermum flos-aquae*, *Oscillatoria* sp., *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh., *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabenh., *Navicula gregaria* Dankin, *Stephanodiscus hantzschii*, *Melosira varians*.

Передбачається подальше вивчення видового складу водоростей дендропарку загальнодержавного значення «Олександрія», проведення моніторингових досліджень та біотичної оцінки якості водойм.

Фітопланктон нижньої ділянки р. Південний Буг

Phytoplankton of lower part of Southern Bug River

Білоус О.П.

Інститут гідробіології НАН України,
Київ, Україна

Bilous O.P.

Institute of Hydrobiology of the NASU,
Kiev, Ukraine

e-mail: bilous_olena@ukr.net

Phytoplankton of the lower part of the Southern Bug river were studied. The original data (2013-2014) of phytoplankton of this part have been analyzed and compared with previously known published data (1941-2004).

Річка Південний Буг належить до великих річок басейну Чорного моря і є найбільшою, басейн якої повністю розміщений у межах України. Він розташований на Правобережній Україні, поширюється з північного заходу на південний схід і лежить на Східноєвропейській рівнині. (План управління..., 2014).

У наших попередніх роботах детально проаналізовано фітопланктон верхньої та середньої ділянок р. Південний Буг (Белоус, 2012; Белоус 2013). Проте нижня ділянка цієї річки залишилась поза нашими дослідженнями. До неї (за загальними фізико-географічними та гідролого-морфологічними особливостями річки Південний Буг та нашими уявленнями) відноситься частина русла річки від м. Первомайськ (нижче міста) до м. Миколаїв.

Таким чином, здійснення флористико-систематичного вивчення

фітопланктону нижньої ділянки р. Південний Буг та аналіз його особливостей було необхідним на нинішньому етапі вивчення водотоку, що і визначено нами за мету дослідження.

Для виконання поставлених цілей нами здійснено 2 експедиційних виїзди на досліджувану ділянку річки у 2013 та 2014 роках. Всього на нижній ділянці річки визначено 7 станцій спостережень:

1 – нижче м. Первомайськ, с. Мигея, м. Южноукраїнськ, м. Александрівка, с. Новогригорівка, м. Нова Одеса та м. Миколаїв. Для якомога точнішого виявлення видового складу водоростей цієї ділянки протягом зазначеного періоду досліджень, планктонні проби відбирались сіткою Апштейна та батометром Рутнера. При цьому загальна кількість проб склала 66.

За результатами оригінальних досліджень фітопланктону нижньої ділянки річки Південний Буг у його складі виявлено 209 видів (219 внутрішньовидових таксонів), що належать до 107 родів. Загалом, з урахуванням літературних відомостей (1941-2004 рр.), фітопланктон нижньої ділянки річки сформований 332 видами (366 в.в.т.) із 140 родів.

Кількість видів, що була виявлена на кожній станції змінювалась від 43 до 115, чітко характеризуючи неоднорідність вивченої ділянки, збільшуючись нижче міста Первомайськ та зменшуючись на та після порогів, а згодом поступово відновлюючись вниз за руслом річки.

Варто зазначити, що більша частина відомостей щодо виявлених планктонних водоростей нижньої ділянки Південного Бугу відома завдяки ґрунтовній праці Д.О. Свіренка (1941), і можна констатувати, що антропогенний вплив, так само як і вплив гідротехнічних споруд (Південноукраїнський енергетичний комплекс, водосховища, тощо) з того часу досить сильно змінилися. І цей факт не міг не позначитись на видовому складі водоростей. Нами відзначено зміну домінуючого комплексу таксономічних груп водоростей з діатомового на зелений.

Викладений вище матеріал дає змогу припустити, що цю зміну могла спричинити активна діяльність людини на руслі річки, і вірогідно панування зелених водоростей може бути пов'язано із зменшенням швидкості течії та більшою зарегульованістю річки порівняно із більш раннім періодом, коли і було здійснено аналогічний детальний аналіз фітопланктону.

Спеціалізація ксилотрофних оперкулярних дискосміцетів до деревного субстрату у лісових екосистемах НПП «Сколівські Бескиди»

Specialization of xylotrophic operculate discomycetes to the substrate of forests ecosystems of the NNP «Skolivski Beskidy»

Бублик Я.

Державний природознавчий музей
НАН України, Львів, Україна

Bublyk Ya.

State Natural History Museum of NAS
of Ukraine, Lviv, Ukraine

e-mail: slavik199213@yandex.ru

Xylotrophic fungi are fungi that decompose dead wood. Operculate discomycetes are characterized by asci that typically open by rupturing to form a terminal or eccentric lid or operculum. On the territory of NNP «Skolivski Beskidy» 8 species of xylotrophic operculate discomycetes were collected and indentified.

Ксилотрофні гриби – найбільш ефективні деструктори деревини. (Антоняк та ін., 2013). Оперкулярні дискосміцети представляють групу аскомікотів, у яких відкриті плодові тіла, а звільнення спор із сумок відбувається за допомогою відкривання кришечки. (Калинець-Мамчур, 2011).

Дослідження проводили протягом 2012-2013 рр. Види ідентифікували за загальноприйнятими методиками, з використанням відповідних визначників (Смицкая, 1980; Ellis, 1997).

В результаті проведених досліджень на території парку нами ідентифіковано 8 видів ксилотрофних оперкулярних дискосміцетів, які належать до 3 родів, 2 родин, порядку *Pezizales*, підкласу *Pezizomycetidae*, класу *Pezizomycetes* відділу *Ascomycota*.

Усі ідентифіковані ксилотрофні оперкулярні дискосміцети НПП «Сколівські Бескиди» знайдені на крупній фракції (стовбурах) 5 видів відмерлих деревних рослин: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Alnus glutinosa*, *Betula* sp., *Abies alba*. При проведенні екологічного аналізу встановлено, що всі 8 видів (*Peziza echinospora*, *P. micropus*, *P. apiculata*, *Humaria hemisphaerica*, *Scutellinia crinita*, *S. barlae*, *S. scutellata*, *S. Nigrohirtula*) приурочені до мертвої деревини *Fagus sylvatica*. З цього списку *Scutellinia scutellata* знайдено на деревині всіх вище перелічених субстратоутворюючих деревних рослин, а *S. nigrohirtula* була також виявлена на *Picea abies*.

Вивчення спеціалізації по стадіях розкладу деревини (за шкалою Гордієнка) виявило присутність усіх ксилотрофних оперкулярних дискосміцетів лише на IV стадії деструкції. З цього можна зробити висновок, що виявлені види у лісових екосистемах НПП «Сколівські Бескиди» є лігнофілами, тобто такими, які заселяють оголену деревину.

Сучасний стан та актуальні завдання досліджень мохової рослинності України

Current status and relevance tasks of the research of the moss vegetation of the Ukraine

Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В.
Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка

Gapon S.V., Gapon J.V., Mastykh K.V.
Poltava V.G. Korolenko National
Pedagogical University

e-mail: gaponsv@mail.ru

State of study of the moss vegetation of Ukraine have been characterized. Results of bryocommunities classification of the Ukrainian Forest-Steppe were shown by eco-floristic classification. Actual task of further research of the moss vegetation of Ukraine was summarized.

Дослідження мохового покриву України, на сьогодні, є актуальними. Незважаючи на те, що в країнах Західної Європи вже створено низку продромусів мохової рослинності (Hübschmann, 1986; Marstaller, 1993, 2006), в Україні такі нароби відсутні. Відсутність повної класифікаційної схеми не дозволяє провести відповідні порівняння та з'ясувати місце бріоугруповань України в Європейській системі мохової рослинності, а отже і організувати ефективні засоби щодо її охорони та збереження.

На сьогодні найповніше вивчені бріоугруповання Лісостепу України, які класифікувалися нами за еколого-флористичною класифікацією на основі методу Браун-Бланке. У результаті досліджень створена класифікаційна схема мохової рослинності, яка включає 9 класів, 13 порядків, 20 союзів, 5 підсоюзів, 38 асоціацій, 21 субасоціацію, 19 безрангових угруповань та 13 епігейних синузій. Вперше для науки описано 3 асоціації, 7 субасоціацій та 14 безрангових угруповань. Що ж стосується інших регіонів України, то нами відмічені окремі асоціації для Закарпаття (околиць м. Ужгорода) (Гапон, 2011). М.Ф. Бойко та О.С. Ходосовцев описують нову для науки асоціацію *Syntrichietum ruraliformis* Boiko et Khodosovtsev 2011 для нижньодніпровських арен (Ходосовцев та ін. 2011).

Аналізуючи стан вивчення мохової рослинності вважаємо, що актуальними завданнями її подальших досліджень є:

- а) охоплення бріосинтаксономічними дослідженнями інших мало- та невивчених регіонів України;
- б) розробка теоретичних підходів та класифікація урбобріоугруповань;
- в) всебічне вивчення бріоценозів та наземних синузій;
- г) створення загального продромусу мохової рослинності України та визначення місця бріоугруповань в Європейській схемі класифікації мохової рослинності.

Особливості орнаментації оболонки спор дискосміцетів

Features of discomycetes spores ornamentation

Зикова М.О.

Інститут ботаніки імені М.Г.
Холодного НАН України

Zykova M.O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: zykova.masha@gmail.com

Information about features of discomycetes spores ornamentations are described. For the study were selected some operculate and inoperculate species. SEM allows to obtain cancellation of the spores ornamentation that allow you to distinguish between similar types operculate discomycetes such as *Peziza echinospora* and *P. violacea*, *Neottiella vivida* and *N. rutilans*, which like other morphological features.

Використання методів світлової мікроскопії не завжди дає точне уявлення про орнаметацию спор дискосміцетів, що є важливою діагностичною ознакою на рівні видових, а інколи і родових таксонів. Особливості морфології цих мікроструктур допомагає виявити метод сканувальної електронної мікроскопії (СЕМ).

Для дослідження були обрані дискосміцети як оперкулятні так і іноперкулятні види. Гладенькі спори виявлені у оперкулятного дискосміцета *Anthracobia maurilabra* (*Pyronemataceae*) та іноперкулятних *Ciboria viridifusca* (*Sclerotiniaceae*) і *Bulgaria inquinans* (*Bulgariaceae*). Орнаментация спор *Gyromitra infula* (*Discinaceae*) має вигляд хвилеподібних нерівностей, які розташовані рівномірно по всій поверхні витягнуто-еліпсоїдальної спори. У *Hydnotrya tulasnei* (*Helvellaceae*) спори вкриті нерівностями, що мають вигляд видовжених, помітно виступаючих гребенів, хаотично розміщених по всій поверхні спори. У *Plicaria endocarpoides* (*Pezizaceae*) кулясті спори вкриті великими, чітко виокремленими один від одного шипиками, з пласкою вершиною. Еліпсоїдальні спори *Peziza echinospora* (*Pezizaceae*) вкриті численими бородавчастими, хаотично розташованими виростами. Витягнуто-еліпсоїдальні спори *Peziza violacea* несуть на оболонці числені дрібні округлі вирости, що за формою нагадують невисокі, але широкі бородавочки, якими хаотично вкрита вся оболонка. Найбільш оригінальною орнаментацией спор на електроннограмах характеризуються деякі представники родини *Pyronemataceae*. Спори *Aleuria aurantia* мають чітко виражену гребінчасто-сітчасту структуру, утворену багатокутними комірками, що оточені масивним валиком (гребенем). Широкоеліпсоїдальні спори *Otidea mirabilis* мають злегка складчасту структуру. Спори *Neottiella vivida* вкриті бородавочками, що розташовані більш або менш рівномірно, на певній відстані одна від одної. СЕМ дає можливості отримати відміни в архітектурі оболонки спор, які дозволяють диференціювати близькі види оперкулятних дискосміцетів *Peziza echinospora* і *P. violacea*, *Neottiella vivida* і *N. rutilans*, які подібні за іншими морфологічними ознаками.

Макрофитобентос водоемов, ассоциированных с Куяльницким лиманом (Северо-Западное Причерноморье)

Macrophytobenthos of reservoirs associated with Kuyalnik estuary (North-Western Black Sea region)

Калашник Е.С., Кошелев А.В.
Институт морской биологии НАН
Украины, Одесса, Украина

Kalashnik E.S., Koshelev A.V.
The Institute of marine biology of
NASU, Odessa, Ukraine

e-mail: kalashnik.eka@gmail.com

*Analysis of macrophytobenthos of reservoirs of different types associated with Kuyalnik estuary was carried out. Among the mass species such algae are marked: *Lyngbya aestuarii*, *Rhizoclonium riparium*, *Vaucheria dichotoma*, *Cladophora siwaschensis*.*

Куяльницкий лиман среди водоемов северо-западного Причерноморья занимает особое место благодаря запасам лечебной грязи. В последнее время уникальная гидроэкосистема Куяльницкого лимана подвержена значительному осолонению (Адобовский, Богатова, 2013), что привело к депрессии гидрофлоры по всей акватории лимана.

Целью данной работы было изучение видового состава и показателей количественного развития макрофитобентоса разнотипных водоемов, ассоциированных с Куяльницким лиманом. Исследования проводились в весенне-летний период 2014 года.

По берегам лимана отмечены многочисленные временные водоемы, гидрологический режим которых преимущественно зависит от атмосферных осадков. Альгофлора водоемов данного типа характеризовалась массовым развитием *Vaucheria dichotoma* (L.) C. Agardh.

В остаточных водоемах, утративших связь с лиманом, сформировалась многолетняя ассоциация рдеста гребенчатого, а на поверхности воды наблюдались скопления свободноплавающих талломов *Cladophora siwaschensis* C. Meyer.

Влажный грунт многочисленных заболоченных солонцов был покрыт *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv. На солонцах, примыкающих непосредственно к лиману, водность которых определяется высачиванием грунтовых вод, отмечено наибольшее видовое разнообразие макрофитобентоса. Он представлен следующими видами – *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm., *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv., *Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh, *C. siwaschensis* C. Meyer, *V. dichotoma*, *Nostoc* sp. и др.

Результаты исследований показали, что многочисленные водоемы, прилегающие к Куяльницкому лиману, являются резерватами вегетирующих водорослей-макрофитов, в отличие от основной акватории лимана, в которой макрофиты в последнее время не отмечены вследствие значительного осолонения.

Морфо-функциональная организация фитобентоса Ягорлыцкого залива (Северо-Западное Причерноморье)

Morpho-functional organization of the Yagorlytskiy Bay's phyto-benthos (the North-Western Black Sea region)

Калашник Е.С., Швец А.В.

Институт морской биологии НАН
Украины, Одесса, Украина

Kalashnik E.S., Shvets A.V.

The Institute of marine biology of
NASU, Odessa, Ukraine

e-mail: kalashnik.eka@gmail.com

Species composition, morpho-functional organization of the Yagorlytskiy Bay's phytobenthos are investigated. The current state of phytobenthos determines the ecological status class of Yagorlytskiy Bay as category «High».

Ягорлыцкий залив – ключевой объект природно-заповедного фонда Украины, входящий в состав Черноморского биосферного заповедника и Национального природного парка «Белобережье Святослава».

Изучение растительности Ягорлыцкого залива носит фрагментарный характер (Погребняк, 1965, Еременко, Миничева, 1992, Ткаченко, 2002).

В данной работе представлены результаты исследования макро- и микрофитов Ягорлыцкого залива, их видового состава, морфо-функциональных характеристик (удельная поверхность (S/W, м²•кг⁻¹) и индекса поверхности (ИП, ед.). Отбор проб фитобентоса проводился в июне 2013 года в акватории Ягорлыцкого залива.

В районе исследований было выявлено 26 видов макрофитов, включая многоклеточные водоросли и цветковые растения: *Chlorophyta* – 8, *Rhodophyta* – 13, *Streptophyta* – 1, *Xanophyta* – 1, *Angiospermatophyta* – 3. Для акватории залива характерно развитие фитоценозов со следующими доминантами: *Zostera noltii* Hornem., *Chondria capillaris* (Huds.) M.J.Wynne, *Stuckenia pectinata* (L.) Böerner, *Zostera marina* L., *Lamprothamnium papulosum* (K.Wallr.) J. Groves, для которых характерны невысокие значения S/W (6,5 – 26,7 м²•кг⁻¹) и ИП (1 – 15 ед.).

Для сообществ микрофитов характерно незначительное видовое разнообразие, с преобладанием *Cocconeis scutellum* var. *scutellum* C.Agardh (S/W=380,34±20,62 м²•кг⁻¹), *Grammatophora marina* (Lyngb.) Kütz. (S/W=374,86±12,76 м²•кг⁻¹), *Navicula pennata* var. *pontica* Mer. (S/W=744,22±58,71 м²•кг⁻¹), *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bert (S/W=830,51±74,69 м²•кг⁻¹). Покрытие эпифитами макрофитов не превышало 5%.

Для Ягорлыцкого залива отмечено преобладание фитоценозов с низкой экологической активностью, которое наряду с незначительным покрытием эпифитами макрофитов, указывает на «отличное» экологическое состояние данной акватории в соответствии с Водной рамочной директивой ЕС.

База данных «Альгофлора Куяльницкого лимана и сопредельных водоемов» (Украина, Северо-Западное Причерноморье)

Database of the algae Kuyalnik estuary (Northon-Westyrn Black Sea region)

Кириюшкина А.Н.¹, Шихалеева Г.Н.¹,
Герасимюк В.П.^{1,2}

Kiryushkina A.N.¹, Shykhalyeyeva G.N.¹,
Gerasimiuk V.P.^{1,2}

¹Физико-химический институт
защиты окружающей среды и человека
МОН и НАН Украины, Одесса, Украина

¹Physical-Chemical Institute
of the Environment and
Human Protection, Odessa, Ukraine

²Одесский национальный
университет имени И.И.Мечникова

²Odessa National I.I. Mechnikov Univer-
sity, Department of Botany, Odessa, Ukraine

e-mail: i.i.monitoring@rambler.ru

The structure of electronic database “Algal flora of Kuyalnik estuary and adjacent waters”, created for storage, treating and the analysis of the information on space-time dynamics of algae Kuyalnik estuary and adjacent waters. For present time it contains information about 232 species of algae found in 2000-2014 during the integrated monitoring in the basin of the estuary.

В настоящее время экосистема Куяльницкого лимана (Кл) испытывает экологическое бедствие: в период 2000-2014 гг. площадь водного зеркала сократилась практически вдвое, объем – более чем в 7 раз, а соленость воды достигла критической для жизнедеятельности гидробионтов величины > 300‰ (Эннан и др., 2012, 2014). Для восстановления гидрологического режима Кл планируется подача морской воды, что, естественно, скажется на гидробиологических процессах, сукцессии альгофлоры и, в конечном итоге, может повлечь за собой изменение качества илов. Выявление закономерностей изменения видов в связи с изменением абиотических и биотических условий очень важно для решения вопросов, связанных с рациональным использованием ресурсов лимана, их воспроизводством и качеством. Основой этого должна стать система географического информационного обеспечения, в которой будет интегрирована вся информация о гидрологии, гидрохимии, альгофлоре Кл и его основных водотоках.

С этой целью нами планируется расширить созданную ранее структуру «ГИС гидрохимической оценки качества поверхностных вод в бассейне Кл» (Сизо и др., 2011), блоком базы данных альгофлоры. В настоящее время на основе материалов собственных многолетних исследований водоемов в бассейне Кл, которые частично опубликованы (Герасимюк и др. 2006, 2008, 2009, 2010, 2011, Кириюшкина и др. 2014) разработана структура и сформирована база данных альгофлоры, которая включает таксономическую и экологическую информацию (название вида, разновидности, отдел, класс, порядок, семейство, род, местообитание, отношение к pH, галобность), а также характеристику места, условий отбора пробы и информацию о размерах клеток. Основой создания базы послужили собственные результаты полевых и камеральных исследований альгофлоры по сети 44 станций в бассейне Кл в

2000-2013 гг. База данных предназначена для хранения, анализа информации о пространственно-временной динамике видов водорослей в исследуемый период и содержит сведения о 232 видах водорослей.

Фітоепіфітон рукава «Криве» (Кременчуцьке водосховище)

Phytoepiphyton of the “Kryve” branch (the Kremenchug Reservoir)

¹Колесник М.С., ¹Клоченко П.Д.,

¹Шевченко Т.Ф., ²Анюхін А.Ю.

¹Інститут гідробіології НАН України,
Київ, Україна

²Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

¹Kolesnyk M.S., ¹Klochenko P.D.,

¹Schevchenko T.F., ²Anyukhin A.Yu.

¹Institute of Hydrobiology of NASU,
Kyiv, Ukraine

²Taras Shevchenko Kyiv National
University, Kyiv, Ukraine

e-mail: pklochenko@ukr.net

The species composition of epiphytic algae occurring in the fouling of higher aquatic plants and quantitative indices of their development were studied in the river section of the Kremenchug Reservoir. On the whole, 105 species of algae belonging to five divisions were found. The largest number of species and the highest quantitative indices of epiphyton development were observed on submerged plants, which is determined by more favorable conditions of illumination and by the peculiarities of the morphological structure of the plants of this ecological group.

Дослідження проводили влітку на річковій ділянці Кременчуцького водосховища. Проби відбирали у рукаві “Криве” з 13 видів вищих водних рослин, які належать до трьох екологічних груп (повітряно-водних, з плаваючим листям і занурених), використовуючи загальноприйняті методи.

Всього знайдено 105 видів водоростей із п’яти відділів. Основу видового багатства епіфітону складали *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* і *Streptophyta*. Найбільшу кількість видів знайдено на занурених рослинах (97 видів), меншу – на повітряно-водних (45) і найменшу – на рослинах з плаваючим листям (38).

Найчастіше в обростанні вищих водних рослин зустрічалися *Cocconeis placentula* Ehrenb., *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenb., *Navicula cryptocephala* Kütz., *Melosira varians* C. Agardh, *Cymbella cistula* (Hempel) Kirchn. і *Staurosira construens* Ehrenb.

Кількісні показники розвитку фітоепіфітону на вищих водних рослинах різних екологічних груп істотно відрізнялися. Середня чисельність фітоепіфітону на занурених рослинах була на два порядки вищою, ніж на повітряно-водних та рослинах з плаваючим листям, а його середня біомаса – на порядок вищою, ніж на повітряно-водних та на два порядки вищою, ніж на рослинах з плаваючим листям. Очевидно, цей факт можна пояснити кращими умовами освітлення занурених рослин та особливостями їх морфологічної будови.

Діатомові водорості (*Bacillariophyta*) перифітонур. Удаїв межох Національного природного парку «Пирятинський»

Periphytic diatoms (*Bacillariophyta*) of the Uday river of the Na- tional Nature Park «Pyriatynsky»

Кривошея О. М.

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

Kryvosheia O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: olha_kryvosheia@ukr.net

The benthic diatoms biodiversity of the Uday river (Ukraine, Poltava region) was investigated firstly on the territory of the National Nature Park «Pyriatynsky». It has been found 142 species (which include 148 intraspecific taxa). Few species were identified firstly: 4 species (5 intraspecific taxa) for Left-Bank Forest-Steppe zone, 4 species – for Ukrainian Forest-Steppe zone, and 1 species – for the territory of Ukraine.

У результаті оригінальних альгофлористичних досліджень р. Удаїв на території НПП «Пирятинський», у пробах перифітону нами було виявлено і визначено 142 види (148 внутрішньовидових таксонів) діатомових водоростей – представників трьох класів (*Coscinodiscophyceae*, *Mediophyceae* та *Bacillariophyceae*), 5 підкласів: *Coscinodiscophycidae*, *Talassiosirophycidae*, *Fragilariophycidae*, *Eunotiophycidae*, *Bacillariophycidae*, 12 порядків (*Melosirales*, *Thalassiosirales*, *Fragilariales*, *Eunotiales*, *Mastogloiales*, *Cymbellales*, *Achnanthales*, *Naviculales*, *Thalassiosiphysales*, *Bacillariales*, *Thalassiosirales*, *Rhopalodiales*, *Surirellales*), 24 родин та 49 родів. Декілька видів відмічені вперше: 4 (*Cymbella affiniformis* Krammer, *Navicula menisculus* Schum., *N. oppugnata* Hust., *Pinnularia rupestris* Hantzsch) – для Українського Лісостепу, 4 (5 ввт.) (*Fragilaria parasitica* (W. Sm.) Grunow var. *parasitica*, *F. parasitica* Grunow var. *subconstricta*, *Hippodonta costulata* (Grunow) Lange-Bert., *Rhopalodia operculata* (C. Agardh) Håk., *Stauroneis gracilis* (Ehrenb.) Brun.) – для Лівобережного Лісостепу та 1 вид (*Pinnularia kuetzingii* Krammer) – для території України.

Найпоширеніші види серед усіх опрацьованих проб (зустрічались у 80% проб): *Melosira varians* C. Agardh., *Stephanodiscus hantzschii* Grunow, *Synedra capitata* Ehrenb., *Eunotia bilunaris* (Ehrenb.) Mills, *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bert., *Cymbella aspera* (Ehrenb.) Cleve, *C. cymbiformis* C. Agardh., *Gomphoneis olivaceum* (Horn.) Daw., *Gomphonema acuminatum* Ehrenb., *G. parvulum* (Kütz.) Kütz., *Lemnicola hungarica* (Grunow) Round, *Planothidium rostrata* (Østrup) Lange-Bert., *Hippodonta capitata* (Ehrenb.) Lange-Bert., *Navicula antonii* Lange-Bert., *N. capitatoradiata* H. Germ., *N. cryptotenella* Lange-Bert., *N. reinhardtii* (Grunow) Grunow, *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenh., *Craticula buderi* (Hust.) Lange-Bert., *Nitzschia fonticola* Grunow, *Rhopalodia gibba* (Ehrenb.) O. Müll., *Epithemia adnata* (Kütz.) Bréb. et P. Godey, *E. turgida* (Ehrenb.) Kütz., *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm.

Розвиток мікрофітобентосу в істотно зміненому водному об'єкті мегаполісу

Microphytobenthos development in the heavily modified water body of the megapolis

Ларіонова Д.П.

Інститут гідробіології НАН України,
Київ, Україна

Larionova D.P.

Institute of Hydrobiology of the NASU,
Kiev, Ukraine

e-mail: lasps@mail.ru

Quantitative characteristics of microphytobenthos of heavily modified water body of the megapolis were established.

Мікрофітобентос має важливе значення у функціонуванні водних екосистем, беручи активну участь у біотичному кругообігу речовин та енергії.

Рівень розвитку мікрроводоростей на дні обумовлює інтенсивність процесів продукування автохтонної органічної речовини, самоочищення, забруднення та формування якості води у водних об'єктах в цілому.

Метою досліджень, проведених в осінній період 2011, 2013 рр., було встановлення кількісних характеристик (чисельності та біомаси) мікрофітобентосу істотно зміненого водного об'єкту мегаполісу.

Водний об'єкт, що досліджувався (оз. Н. Опечень), розташований у межах м. Києва у густо заселеному районі Оболонь. Використання водойми для добування піску при будівництві житлового масиву суттєво змінило його морфометрію, зменшивши загальну площу мілководь та збільшивши глибину у центральній частині.

У прибережжі на глибині 1,0 м чисельність мікрофітобентосу коливалась в межах від 25,974 до 36,010 тис кл/10 см², біомаса від 0,006 до 0,016 мг/см².

Встановлено, що рівень розвитку мікрофітобентосу у роки з різними гідрометеорологічними умовами відрізняється.

У 2011 р. відгуком на аномально високі температури води у вересні-жовтні було пригнічення рівня розвитку мікрофітобентосу, оскільки вегетація планктонних синьозелених водоростей, більш характерних для літнього періоду, продовжувалась навіть на початку листопада. Активно вегетуючи у товщі води та осідаючи на дно, планктонні форми відігравали значну роль у формуванні кількісних показників мікрофітобентосу, утворюючи до 57,7 % чисельності та 33,3 % біомаси, конкуруючи, таким чином, з донними водоростями за трофічні та топічні умови, лімітуючи їх вегетацію. Це позначилося на складі домінуючих видів водоростей на дні – основна роль у формуванні чисельності та біомаси мікрофітобентосу належала планктонній синьозеленій водорості *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs.

У 2013 р. у аналогічний період, що був у межах кліматичної норми, рівень розвитку мікрофітобентосу був вищим як за чисельністю, так і за біомасою. За кількісними показниками розвитку домінували бентосні форми, представники резидентної альгофлори – *Staurosira construens* Ehrenb. та *Oscillatoria agardhii* Gom.

Історія ліхеноіндикаційних досліджень в Україні

The history of lichen indication studies in Ukraine

Літовинська А.В.

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

Litovynska A.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: a_litovynska@mail.ru

Special lichen indication studies have been carried out in Ukraine since 1990th years. The first lichen indication work with aim to estimate the air pollution was held in Lviv. The results of lichen indication mapping in the following Ukrainian cities, i.e.: Kharkiv, Ivano-Frankivsk, Ternopil, Lutsk, Rivne, Chernihiv, Kremenchug, Poltava, Kyiv and Donetsk appeared a few years later.

Епіфітні лишайники, завдяки особливостям будови та фізіологічних процесів, добре відомі як індикатори стану атмосферного повітря і широко застосовуються в екологічному моніторингу.

Перші відомості про суттєві зміни ліхенофлори в містах знаходимо в публікаціях дослідників різних країн у другій половині XIX ст., хоча симбіотичні асоціації широко використовуються для цілей індикації стану навколишнього середовища лише з другої половини XX ст.

Перші вказівки про зміни флори лишайників на території України в околицях Харкова знаходимо в роботі Г. Шперка (Шперк 1870). Однак спеціальні ліхеноіндикаційні дослідження ступеня забрудненості атмосферного повітря у великих та середніх містах України були проведені в кінці 1980-х років у Львові (Кондратюк 1991; Кондратюк 2008), Тернополі (Кондратюк та ін. 1993; Кондратюк 2008), Луцьку (Кондратюк та ін. 1993; Кондратюк 2008), Рівному (Кондратюк та ін. 1993; Кондратюк 2008), Івано-Франківську (Кондратюк та ін. 1993; Кондратюк 2008), а також у 1990-2000-ті роки у містах Чернігові (Зеленко 1999), Херсоні (Ходосовцев 1995), Кременчуку (Некрасенко, Байрак 2002), Харкові (Кривко 1997), Полтаві (Димитрова 2008), Києві (Димитрова 2008), Донецьку (Аверчук 2011). Крім цього на початку 1990-х ліхеноіндикаційне картування було проведено на території малих міст та населених пунктів в деяких індустриальних районах Івано-Франківської області (Kondratyuk 1994) та в 2000-ті роки у Львівській області (Пірогов 2006).

У 2014р. нами розпочаті повторні ліхеноіндикаційні дослідження у місті Рівне. У 2015 р. плануються повторні дослідження у місті Тернопіль.

Знахідки видів роду *Pleurotus* (Basidiomycota, Agaricales) у басейні р. Псел (Полтавська обл.)

Records of *Pleurotus* species (Basidiomycota, Agaricales) in the Psol river basin (Poltava region)

Макаренко Я.М.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України, Київ, Україна
Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка

Makarenko Ya.M.

M.G. Kholodny Institute of Botany,
NAS of Ukraine, Kyiv
V.G. Korolenko Poltava National
Pedagogical University

e-mail: ya_makarenko@ukr.net

Five species of the genus Pleurotus were found in the Psol river basin (Ukraine, Poltava region). Of these three species, P. calyptratus, P. dryinus and P. pulmonarius, are rare in Ukraine. New localities of these species in the region are reported.

Під *Pleurotus* (Fr.) P. Kumm. налічує 20 видів (Kirk et al., 2008). У «Визначнику грибів України» (1979) їх наводиться 11 видів. Однак відповідно до номенклатурної бази даних «Index Fungorum» (2008) два з них потрапили в інші роди. В електронній базі даних «Гриби України» їх ще менше – 7 видів та 3 форми. Один новий для України вид, *P. nebrodensis* (Inzenga) Quéł., нещодавно був виявлений у Криму (Гелюта, Гайова, 2014). Таким чином, на сьогодні в мікофлорі України налічується до десяти видів даного роду.

На території басейну р. Псел (Полтавська обл.) нами виявлено п'ять видів роду *Pleurotus*. Це *P. calyptratus* (Lindblad ex Fr.) Sacc., *P. cornucopiae* (Paulet) Rolland, *P. dryinus* (Pers.) P. Kumm., *P. ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. та *P. pulmonarius* (Fr.) Quéł. З них *P. calyptratus*, *P. dryinus* і *P. pulmonarius* є рідкісними для України. Нижче наводимо нові місцезнаходження цих видів.

Pleurotus calyptratus відомий з Правобережного і Харківського Лісостепу, Старобільського злаково-лучного Степу та Лівобережного злакового Степу (Вассер, Солдатова, 1977; Андріанова та ін., 2006; Дудка та ін., 2009; Прилуцький, 2011). Цей вид занесений до Червоних списків Австрії, Естонії, Латвії, Нідерландів, Норвегії, Польщі, Угорщини, Фінляндії, Хорватії, Чехії та Швейцарії (Прилуцький, 2011). На території наших досліджень *P. calyptratus* знайдений двічі – у Шишацькому р-ні (околиці с. Яреськи, лівий берег р. Псел, геологічний заказник «Бутова гора», тополівник біля стариці, на сухих стовбурах *Populus tremula* L., 11.07.2012) та Кременчуцькому р-ні (околиці с. Омельник, правий берег р. Псел, тополівник, на сухих стовбурах *P. tremula*, 15.09.2013).

Pleurotus dryinus наводився з Карпат, Правобережного Полісся, Правобережного та Лівобережного Лісостепу (Визначник..., 1979). Він виявлений нами в Гадяцькому р-ні (правий берег р. Псел, околиці с. Лютенська, сосновий ліс, на стовбурі *Sorbus aucuparia* L., 10.10.2012).

Pleurotus pulmonarius був відомий лише з Лівобережного Лісостепу (Беседіна, 1993) і Харківського Лісостепу (Прилуцький, 2013). Гриб знайдений нами в Шишацькому р-ні (околиці смт. Шишаки, правий берег р. Псел, листяний ліс, на трухлявій деревині, 21.10.2013).

До наших досліджень басейн р. Псел не був об'єктом спеціалізованого мікологічного обстеження. Тому, очевидно, тут можна очікувати на додаткові нові знахідки видів роду *Pleurotus*.

Водорості озера Білето Сомине Рівненського природного заповідника

Algae of lakes Bile and Somyne (Rivnensky nature reserve)

Малахов Ю.П.

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

Malakhov Yu. P.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: yur.malakhov@gmail.com

The data about algal species diversity in lakes Somyne and Bile are given. Peculiarities of species composition are discussed. The dominating species complexes for each lake are described.

Озера Біле та Сомине – одні з найбільших водойм Рівненського природного заповідника. Ці водойми віддалені одна від одної на 70 км, належать до різних фізико-географічних районів Волинського Полісся. Обидва озера значно різняться між собою за розміром, органолептичними показниками води та особливостями ландшафтно-морфологічної структури природно-аквальної комплексу.

Мета нашої роботи – виявлення наявного видового різноманіття водоростей оз. Біле та Сомине, встановлення провідних видових комплексів, що характерні для цих водойм.

Загалом, у фітопланктоні та на мілководній літоральній частині оз. Біле нами виявлено 60 видів, що належать до 8 відділів водоростей. Найбільшою кількістю видів характеризувались відділи *Chlorophyta* (22), *Cyanoprokaryota* (19) та *Charophyta* – 12 видів водоростей. За нашими спостереженнями, фітопланктон оз. Біле характеризувався інтенсивним якісним та кількісним розвитком ціанопрокаріот з порядку *Chroococcales*. Кодомінантами виступали представники харофітових (*Cosmarium* spp., *Staurastrum gracile* Ralfs ex Ralfs) та зелених водоростей (*Asterococcus limneticus* G.M. Sm., *Scenedesmus ellipticus* Corda, *Pseudopediastrum boryanum* (Turpin) Hegewald, *Dictyosphaerium* sp.). Поруч із вищевказаними видами, в оз. Біле також доволі часто зустрічались окремі представники динофітових та діатомових водоростей.

Оз. Сомине характеризувалось значно біднішим кількісним та якісним різноманіттям альгофлори. Всього, у його фітопланктоні нами було знайдено 33 види, що належать до 7 відділів водоростей. В якісному відношенні переважали відділи *Chlorophyta* та *Bacillariophyta* – 13 та 7 видів відповідно. Щодо кількісних показників, то безумовними домінантами фітопланктону оз. Сомине можна назвати 2 види динофітових водоростей – *Ceratium hirundinella* (O.F. Müll.) Bergh та *Peridinium gatunense* Nygaard. Поруч із ними у фітопланктоні оз. Сомине часто зустрічались представники ціанопрокаріот (*Aphanocapsa planctonica* (G.M. Sm.) Komárek et Anagn.), діатомових (*Acanthoceras zachariasii* (Brun) Simonsen, *Asterionella formosa* Hassal), золотистих (*Pseudokephiryon poculum* W. Conrad) та зелених водоростей (*Monoraphidium* spp., *Kirchneriella obesa* (West) Schmidle).

Підсумовуючи, можна сказати, що альгофлора обох озер відзначається низьким якісним та кількісним різноманіттям. Водночас, відмінності у видовому складі є разючими. Вочевидь, таку своєрідність альгофлори кожного з озер можна пояснити відмінностями як у екологічній специфіці (рівень рН, прозорість води, можлива наявність сполук заліза тощо), так і в характері живлення водойм.

Фітопатогенний комплекс кореневих та прикореневих гнилей представників роду *Rosa* L.

Pathogenic complex of root and basal rots in the *Rosa* L. genus representatives

Марченко А.Б.

Білоцерківський національний аграрний
університет, Біла Церква, Україна

Marchenko A.B.

Bila Tserkva National Agrarian
University, Bila Tserkva, Ukraine

e-mail: allafialko76@ukr.net

Species composition of pathogenic agents complex of root and basal rots in the Rosa L. genus representatives has been defined in the plantations of different landscape designation. Also geographical analysis of pathogens spreading has been conducted.

Фітопатогенний комплекс кореневих та прикореневих гнилей представників роду *Rosa* L. в насадженнях різного садово-паркового призначення представлений 5 видами патогенів з 3 родин, 3 порядків і 2 відділів. За частотою виділення домінуюче місце займає рід *Fusarium*, види якого зустрічалися в 2 рази частіше ніж патогени роду *Verticillium*, та в 3 рази частіше ніж роду *Phytophthora*. Збудники з родів *Fusarium*, *Verticillium*, *Phytophthora* в фітопатогенному комплексі кореневих гнилей рослин роду *Rosa* зафіксовані в 5 частинах світу на 6 континентах, за частотою виявлення переважає Америка (Північна Америка) та Австралія. На території Африки виявлено лише збудника *V. dahliae*, а в Азії – *V. dahliae* та *Ph. megasperma*, останній не виявлений нами на території України в фітопатогенному комплексі кореневих гнилей рослин роду *Rosa*. Домінуючі збудники у фітопатогенному комплексі кореневих гнилей декоративних чагарників роду *Rosa* мають широкий ареал поширення. У тропічній і екваторіальній кліматичній зоні виявлено поширення та розвиток патогенів *F. oxysporum*, *V. dahliae*, в сухій, субекваторіальній, тропічній – *F. oxysporum*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*, *Ph. megasperma*, в помірній, субтропічній і континентальній – *F. oxysporum*, *F. solani*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*, *Ph. megasperma*, в континентальній, субарктичній (бореальній) – *F. oxysporum*, *F. solani*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*, *Ph. megasperma*. Види родів *Fusarium* та *Verticillium* мають ареал поширення в чотирьох кліматичних зонах, але вперше нами виявлені в фітопатологічному комплексі кореневих гнилей представників роду *Rosa* в континентальній, субарктичній (бореальній) кліматичній зоні. Види роду *Phytophthora* мають ареал поширення в трьох кліматичних зонах, за винятком тропічної і екваторіальної кліматичної зони. Аналізуючи поширення збудників, згідно з флористичним районуванням, встановили, що у Ефіопському флористичному царстві суданської області, Капському царстві, Антарктичному царстві новозеландської області зафіксовано патоген *V. dahliae*, Австралійському царстві материкової області – *F. oxysporum*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, Неотропічному царстві карибської області – *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*, *Ph. megasperma*, амазонської – *F. oxysporum*, *V. dahliae*, Неарктичному царстві міссісіпської області – *F. oxysporum*, *V. albo-atrum*; сонорської – *F. oxysporum*, *F. solani*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*. Палеарктичному царстві європейської області – *F. oxysporum*, *F. solani*, *V. albo-atrum*, *V. dahliae*, *Ph. cactorum*; східно-азійської області – *V. dahliae*, *Ph. megasperma*.

История и перспективы изучения микобиоты зеленых насаждений города Харькова

History and outlooks of studying mycobiota of green plantings in the city of Kharkiv

Медведев Д. Г.

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

Medvedev D.G.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: gribovod.tehnolog@gmail.com

Studying of fungal pathogens of urban green spaces is highly important, as the distribution of fungi and plant susceptibility to fungal diseases sometimes can determine condition of green plantings. Fragmentary information about fungi of Kharkiv green spaces is given in the studies of Prof. A.A. Potebnya and Ya. V. Goncharenko. As we see from comparing these data with checklists, known for other cities of Europe, the green plantings of Kharkiv are studied insufficiently. It is a challenging subject of research.

Зеленым насаждениям, входящим в состав «зеленой архитектуры» г. Харькова, принадлежит важная роль в формировании городского ландшафта, рекреационных и санитарно-оздоровительных зон для нормальной жизнедеятельности населения города. Урбанизированная среда отличается своеобразием основных экологических факторов, а также специфическими техногенными воздействиями, угнетающими растения.

Микологические исследования зеленых насаждений городов восточной Европы интенсивно проводились в 70-х годах XX ст. в Республике Армения. Профессор С.А. Симонян обследовала ботсады и дендропарки Армении, расположенные преимущественно на территории крупных городов (Симонян, 1981). В этот же период микологическими исследованиями были охвачены зеленые насаждения городских парков, скверов, улиц, микроскопическим грибам которых посвящена диссертация А.Х. Барсебяна (1990).

Исследования грибов зеленых насаждений проводились и для зеленых насаждений других городов восточной Европы. Однако они были посвящены не микобиоте зеленых насаждений в целом, а отдельным экологическим и систематическим группам микро- и макромицетов. Что касается грибов зеленых насаждений городов Украины, то, хотя их изучали и в Киеве (Зерова, 1948; Зерова, 1953), и в Донецке (Бондаренко-Борисова, 2005; Бондаренко-Борисова, 2009), все же наиболее полная их инвентаризация была проведена в зеленых насаждениях городов западной Украины, в первую очередь во Львове (Стасевич, 1984).

Некоторые данные о фитопатогенных грибах г. Харькова, наряду с другими территориями, приводятся в работе профессора А.А. Потебни (Потебня, 1915). Ограниченные сведения были получены Я.В. Гончаренко при выполнении кандидатской диссертации на тему «Дендрофлора городских парков Харькова», где приводится 57 видов грибов, выявленных на 24 основных паркообразующих древесных породах (Гончаренко, 2009). Большая часть из них не отражает специфики микобиоты зеленых насаждений города, характеризующихся разнообразным ассортиментом древесных и кустарниковых пород, декоративных травянистых растений – потенциальных хозяев значительного набора видов микро- и макромицетов.

В связи с недостаточной изученностью видового разнообразия грибов зеленых насаждений г. Харькова, исследование грибов зеленых насаждений г. Харькова является актуальным в научном и практическом отношении. Также важной является оценка ассортимента растений, используемых в озеленении, с точки зрения их поражаемости грибами-возбудителями болезней.

Склад літніх штормових викидів макрофітів в ландшафтному заказнику "Джангульський"

Composition of summer macrophytes storm wrack in landscape reserve "Djangul'skij"

Садогурська С.С.

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

Sadogurska S.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: s.sadogurska@gmail.com

Investigations of macrophytobenthos composition are especially urgent for the reserved objects. The research of macrophytes storm wrack of landscape reserve "Djangul'skij" has never been made. 42 species of macrophytes (Rhodophyta – 22, Phaeophyta – 12, Chlorophyta – 6, Magnoliophyta – 2) have been registered and 15 of them are rare. 7 species have been reported for this territory firstly.

Макрофітобентос національного природного парку «Чарівна гавань» вивчено недостатньо повно: досі не опублікований підсумковий список видів, а спеціальні дослідження донної флори виконувалися тільки в літній період (Маслов, 2001; Мильчакова та ін., 2010; Садогурський, 2013, 2014). Відомості щодо видового складу штормових викидів макрофітів в заповідному урочищі «Джангуль» відсутні.

Проби відбирали в липні 2013 р. на валунному пляжі ландшафтного заказника «Джангульський» і обробляли з використанням загальноприйнятих методик. Номенклатура водоростей дана за «Algae of Ukraine...» (2006, 2011).

За результатами оригінальних досліджень виявлено 42 види макрофітів: *Rhodophyta* - 22 види (52,4%), *Phaeophyta* - 12 (28,5%), *Chlorophyta* - 6 (14,3%), *Magnoliophyta* - 2 види (4,8%). Найбільш масовими видами є *Cystoseira crinita* (Desf.) Bory (47,1% загальної біомаси), *Polysiphonia subulifera* (C. Agardh) Harv. (32,9 %), *Phyllophora crispa* (Huds.) PS. Dixon (8,5%), *Laurencia coronopus* J.Agardh (3,3%) і *Dasya arbuscula* (Dillwyn) C. Agardh (2,1%). Виявлений видовий склад проаналізований за еколого-флористичними характеристиками: сапробністю, тривалістю вегетації та ступіню рідкості (Калугіна-Гутнік, 1975). Встановлено, що за кількістю видів домінують олігосапробіонти (69,0% від загальної кількості видів); частки мезо- і полісапробіонтов менші - 23,8% і 7,2% відповідно. Доля коротковегетуючих видів трохи перевищує долю багаторічних макрофітів (59,5% 40,5% і відповідно). Частка провідних видів становить 54,7%, супутніх - 14,3%; досить велика частка рідкісних видів - 31,0%.

У складі штормових викидів відмічено 15 раритетних видів (35,7%), що занесені до природоохоронних списків різного рангу. Для національного природного парку «Чарівна гавань» 7 видів вказані вперше: *Chaetomorpha gracilis* Kütz., *Ch. linum* (O.F. Müll.) Kütz., *Nereia filiformis* (J. Agardh) Zanard., *Acrochaetium humile* (Rosenv.) Børg., *Dasya arbuscula*, *Polysiphonia pulvinata* Kütz. та *P. sanguinea* (C. Agardh) Zanardini.

Інтегральна оцінка клітинної популяції на моделі *Astasia longa*

Integral assessment of cell population in *Astasia longa* models

Шевченко Н.О., Каднікова Н.Г.,
Коваленко І.Ф., Коваленко Г.В.

Інститут проблем криобіології і
криомедицини НАН України

Shevchenko N.O., Kadnikova N.G.,
Kovalenko I.F., Kovalenko G.V.

Institute for problems of Cryobiology
and Cryomedicine NAS of Ukraine

e-mail: cryo@online.kharkov.ua

Microalgae are widely used in biotechnology. The integral evaluation of cell population of A. longa was made. It was shown that the method of confocal microscopy could be used to determine the viability.

Середпредставників альгофлори особливе місце займають мікроводорості, які використовуються для виробництва фармпрепаратів, дієтичних продуктів, клітинної інженерії, технологій оздоровлення навколишнього середовища та ін. Лабораторні колекції культур мікроводоростей є важливим джерелом біологічного матеріалу для фундаментальних, прикладних, наукових досліджень та освітнього процесу. Тому важливо зберегти штами з певними характеристиками. Останнім часом у світі створюються низькотемпературні колекції мікроводоростей.

Метою даної роботи було визначення життєздатності *Astasia longa* за умов індукованого осмотичного стресу, який відбувається на етапах криоконсервування.

Життєздатність та інтегральну оцінку клітинної популяції *A. longa*, яка відображає функціональний стан клітин: розмір, площа, форма, рухливість, наявність джгутика, утворення конгломератів, оцінювали за допомогою конфокального мікроскопу «LSM510-META» і програми AimImageExaminer.

Установлено, що осмотичний шок, викликаний 5 і 10% розчином диметилсульфоксида призводив до зміни фізіологічного стану популяції. Клітини набували округлої форми, втрачали джгутики та рухливість. Відомо, що основним методом оцінки життєздатності є саме рухливість. На 10-27% зменшувалася середня відносна площа клітин. За допомогою відеозйомки було встановлено, що зміна форми (об'єму) клітин відбувається в середньому за 3 сек. Подібні зміни спостерігали при додаванні 5 і 10% розчинів сахарози.

За допомогою методу конфокальної флуоресцентної мікроскопії було встановлено, що мертві клітини мають власну флуоресценцію в області 590 – 720 нм.

Одержані результати свідчать про те, що даний метод можна використовувати для оцінки життєздатності клітинної популяції *A. longa*. Дослідження спектрів власної флуоресценції перспективні для аналізу хімічних/структурних змін, які відбуваються при стресах різної природи.

Оцінка якості атмосферного повітря в малих містах Київської області за допомогою методу ліхеноіндикації

Assessment of air pollution in the small towns of Kyiv region by lichen indication method

Шершова Н.В.

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного
НАНУ, Київ, Україна

Shershova N.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: nina.s.kiev@gmail.com

The results of the research of air cleanliness of small towns of Kiev region (Boyarka, Bucha and Irpin) with lichenoinidication method are presented. It was found that the air in Irpen and Bucha is generally cleaner than in Boyarka.

Малі міста Київської області знаходяться під впливом м. Києва, мегаполісу з несприятливою екологічною обстановкою. Але у цих містах склався цілий комплекс своїх умов природного і антропогенного характеру, які впливають на їх екологію. Проведення дослідження в них становить особливий інтерес з наукової точки зору.

Метод ліхеноіндикації має ряд переваг перед інструментальними методами моніторингу. Він дешевий, швидкий, і дає можливість оцінити ситуацію в багаторічному аспекті.

Були проведені дослідження в трьох модельних малих містах Київської області (м. Ірпінь, м. Буча, м. Боярка) з метою вивчення видового складу індикаторних видів лишайників, особливостей їх поширення та частоти трапляння. Для обстеження був використаний маршрутний метод в квадратах площею 1 км.

Був складений список індикаторних лишайників для кожного міста та визначено закономірності їх поширення. У м. Ірпінь список включає 13 видів з 3 родин, м. Буча – 12 видів з 3 родин, м. Боярка – 9 видів з 2 родин.

Встановлено, що зони поширення лишайників з високою чутливістю до стану атмосферного повітря приурочені до лісових масивів та зелених зон. У м. Ірпінь та м. Буча, де збереглися залишки лісових масивів, їх розповсюдження, показники поширення і частота трапляння вищі, ніж у м. Боярка, де зелених зон менше.

Дуже та середньо чутливі листуваті лишайники родини *Parmeliaceae* мають більш широке розповсюдження на території цих міст. Це свідчить про те, що рівень забруднення тут значно нижче, ніж, наприклад, в м. Київ, що пояснюється, в першу чергу, відсутністю великих промислових підприємств і невисокою інтенсивністю руху транспорту. Але в м. Боярка зона поширення цих видів значно поступається за розміром таким ж зонам в інших містах. У м. Ірпінь та м. Буча ці зони приблизно однакові.

Таким чином, стан атмосферного повітря та екологічна ситуація в цілому краще у м. Буча та м. Ірпінь, ніж в м. Боярка.

Перші відомості про мікобіоту Древлянського природного заповідника

The first data about fungal diversity of the Drevlanskiy Nature Reserve

Щербакова Ю.В., Джаган В.В.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Shcherbakova Yu.V., Dzhagan V.V.

Taras Shevchenko Kyiv National
University, Kyiv, Ukraine

e-mail: pyronema@ukr.net

*The information about the first mycological investigation in the Drevlanskiy Nature Reserve is provided. The analysis of taxonomic structure of the collected species has shown that 36 registered species are representatives of 32 genera, 24 families, 14 orders, 9 classes and 3 phylums. Besides, three identified species, *Trichobelonium kneiffii* (Wallr.) J.Schröt., *Ramsbottomia asperior* (Nyl.) Benkert & T. Schumach. and *Exidia recisa* (Ditmar) Fr., are new for Ukraine.*

Древлянський природний заповідник, загальною площею 30872,84 га, було створено Указом Президента України № 1038/2009 від 11 грудня 2009 р. (<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1038/2009>) на території Народицького району у північно-східній частині Житомирської області. Територія заповідника охоплює значні площі лісів, розділених масивами перелогів, віднесених до зони безумовного відселення внаслідок значних рівнів радіоактивного забруднення, спричиненого катастрофою на Чорнобильській АЕС (Андрієнко та ін., 2012).

В результаті першого мікологічного дослідження, проведеного у період з 4 по 5 липня 2014 року, на території природного заповідника «Древлянський» було виявлено 36 видів грибів та грибоподібних організмів, що належать до 32 родів, 24 родин, 14 порядків, 9 класів з відділів *Ascomycota*, *Basidiomycota* та *Muchomycota*. Враховуючи літературні дані (Andrianova et al., 1996), 14 видів виявились новими для Житомирської області, серед них три ідентифікованих нами види, *Trichobelonium kneiffii* (Wallr.) J.Schröt., *Ramsbottomia asperior* (Nyl.) Benkert & T. Schumach. та *Exidia recisa* (Ditmar) Fr., вперше наводяться для території України. Окремо варто зазначити, що види роду *Ramsbottomia* в Україні досі не були зареєстровані.

Попередні відомості про мікобіоту дослідженого заповідника дають всі підстави для очікування тут високого видового різноманіття грибів, отже, подальші цілеспрямовані дослідження цих організмів є актуальними.

Diatom species composition of the Vrla River

Jakovljević O.

University of Belgrade, Faculty of Biology,
Institute of Botany and Botanical Garden “Jevremovac”,
Belgrade, Serbia

e-mail: olga.jakovljevic@bio.bg.ac.rs

The main objective of this study was to present the diversity of diatom communities from the Vrla River. Samples were collected in six month from 6 sampling sites. The richest species genera were Gomphonema, Navicula and Nitzschia.

Vrla River is about 28 km long watercourse, which is right-hand tributary of the South Morava River in the southeast of the Republic of Serbia. Benthic diatoms were collected from stones by scraping with a toothbrush. Samples were taken in six month: May, July, September, November 2011 and March and May 2012 from 6 localities. Algological samples were treated with cold acid method (H₂SO₄) (Krammer & Lange-Bertalot, 1986). A total of 227 diatoms taxa were identified in the Vrla River. The most abundant genera were: *Gomphonema* (30 taxa), *Navicula* (28) and *Nitzschia* (26). The dominant and sub-dominant taxa were: *Achnantheidium minutissimum*, *Achnantheidium subatomus*, *Amphora pediculus*, *Gomphonema elegantissimum*, *Navicula antonii*, *Nitzschia abbreviata*, *Planothidium lanceolatum* and *Reimeria sinuata*. *Geissleria acceptata* is a new taxon in the diatom flora of Serbia. Similar composition of benthic diatoms was presented from the Vlasina River (Nikitović, 1998), West Morava River (Tomašević, 2000, Jurišić, 2004), and also from the Matysówka stream in Poland (Noga et al., 2013).

Внутрішня структура клади *Moewusinia* за даними порівняння вторинної структури ITS2

The *Moewusinia* clade structure by data analysis of secondary structure ITS2

Власюк М.М.

Київський національний університет
ім. Тараса Шевченка, Київ
Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного
НАН України, Київ

Vlasiuk M.M.

Taras Shevchenko National University,
ESC "Institute of Biology", Kyiv
M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv

e-mail: annopol@rambler.ru

The internal structure of Moewusinia clade according to secondary structure ITS2 comparisons were present. There are four morphological groups were determined by difference within 12 species Chlamydomonas-like algae. Each morphology group has unique nucleotide pair in basal part of helix II of ITS2.

До клади *Moewusinia*, для якої репрезентативним видом запропонований *Chlamydomonas moewusii* Gerloff, входять 16 видів із родів *Chlamydomonas* Ehr., *Tetracystis* R.M.Br. & H.C. Bold та *Chlorococcum* Meneghini (Fulpekova, 2012). Це одна із семи кладовольвокальних водоростей, до яких входять види роду *Chlamydomonas* (Nakada, 2008). За комплексом морфологічних ознак види цієї клади чітко відрізняються від близьких клад (Павловська, 2011). Нами зроблено спробу за порівнянням базальної частини другої петлі ITS2 виділити групи всередині клади, які узгоджуються з морфологічними даними.

Матеріалом слугували культури 15 штамів представників роду *Chlamydomonas* (в тому числі – 12 автентичних) з клади *Moewusinia*, що зберігаються у колекції культур АСКУ Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Костіков, Демченко, Березовська, 2009), а також послідовності ділянки ITS2 12 штамів, депонованих у Національному центрі біотехнологічної інформації (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Аналіз відмін у вторинній структурі другої спіралі ITS2 проводили за високо консервативною базальною частиною із 10 пар нуклеотидів. Об'єм СВС-клад визначали за наявністю змін нуклеотидів у базальній для цієї клади ділянці (Demchenko et al., 2012).

За наявністю змін нуклеотидів у другій спіралі ITS2 вибірка штамів *Chlamydomonas*-подібних водоростей клади *Moewusinia* розділяється на три СВС-клади, статус яких підлягає додатковій оцінці, але за результатами аналізу не може бути нижчим від підроду або навіть роду.

В результаті порівняння реконструкції базальної частини 2 спіралі ITS2 видів клади *Moewusinia* нами виділено 3 групи, які відрізняються за наявністю компенсаторних змін нуклеотидів (це так звані СВС клади). Компенсаторні зміни нуклеотидів наявні у 2, 4 та 8 позиціях. Так, СВС-клада I має у 8 позиції відмінну пару U-G проти C-G у інших двох клад, а також у 4 позиції пару C-G. СВС-клада II має у 2 позиції відмінну пару G-C проти A-U у двох інших клад, а також у 4 позиції неспаровані нуклеотиди C...A. СВС-клада III має у 4 позиції пару U-A на відміну від інших клад.

На морфологічному рівні в межах *Moewusinia* клади виділено 4 морфологічні групи три із яких узгоджуються із СВС-кладами, а четверту виділено провізорно за відсутності молекулярних даних.

Морфологічні групи відрізняються за наступними дискримінуючими ознаками: а) здатність вегетативних клітин відрощувати джгутики у старих культурах; б) поведінка протопласту при старінні (округлюється або ні); в) здатність до утворення численних піреноїдів у клітині, і, можливо, здатність до формування помітної крохмальної обгортки, а крім того, особливості поширення (вільно існуючі чи симбіотичні).

Ці результати свідчать, що фенотипні дані узгоджуються не лише із молекулярно-філогнетичними деревами, а й з особливостями вторинної структури маркерних послідовностей, зокрема ITS2.



**Систематика та флористика
судинних рослин**

**Систематика и флористика
сосудистых растений**

**Floristics and systematics
of vascular plants**



Гібридні та гібридогенні види папоротей флори України

Hybrid and hybridogenic species of *Monilophyta* in the flora of Ukraine

Безсмертна О.О.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Bezsmertna O.O.

Taras Shevchenko Kyiv National Uni-
versity, Kyiv, Ukraine

e-mail: olesya.bezsmertna@gmail.com

The variety of hybrid and hybridogenic ferns species of Ukraine (total - 14) is analyzed in the topic. Information on the probably parental forms of studied species with their zoological status is analyzed. Eight of studied species are recommended to provide a conservational status.

У природній флорі нашої країни кількість видових таксонів папоротеподібних зазнавала змін впродовж останнього століття: від 32 (за винятком Криму та західних областей) (Визначник ..., 1965; Определитель ..., 1987; Флора ..., 1938) до 63 видів (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Сьогодні у природній флорі України зареєстровано 71 вид та підвид папоротеподібних (Безсмертна, 2012; Безсмертна та ін., 2012; Рифф, 2013). Частина із папоротеподібних природної флори України є гібридними та гібридогенними видами (Безсмертна, 2012; Mosyakin, Fedoronchuk, 1999; <http://www2.dijon.inra.fr>; <http://homepages.caverock.net.nz>; <http://www.ipni.org>; <http://www.tropicos.org>; <http://www.theplantlist.org>). У зв'язку із особливостями біології цих рослин, відомості щодо їхньої хорології та созології потребують уточнення та доповнення.

Тому метою нашої роботи було проаналізувати таксономічний склад гібридних та гібридогенних видів папоротеподібних, виявити особливості їхнього поширення та подати рекомендації, за необхідності, щодо доповнення списку видів, які внесені до «Червоної книги України».

Гібридні види (загалом 10) належать до родів *Asplenium* L. (4 види), *Athyrium* Roth (1), *Dryopteris* Adans (2), *Gymnocarpium* Newman (1), *Polystichum* Roth (2). За результатами новітніх досліджень з'явилися відомості щодо гібридогенної природи 4 видів, характерних для флори України, із родів *Dryopteris* Adans (1), *Botrychium* Sw. (1) (Цвелев, 2002), *Polypodium* L. (1) (Szcześniak, Gola, 2012), *Pteridium* Gled. ex Scop. (1) (Page, 1995; Цвелев, 2010). На основі результатів експедиційних виїздів (2003-2014 рр.), опрацювання літературних відомостей, гербарних фондів низки наукових установ України, Росії і Румунії (загалом 33) нами створені картосхеми поширення досліджуваних видів.

Два із 14 гібридних та гібридогенних видів флори України сьогодні охороняються на державному рівні (*Asplenium* × *heufleri* Reichardt та *Botrychium matricariifolium* (A. Braun ex Döll) W. D. J. Koch.) (Червона ..., 2009). З урахуванням біологічного, каріологічного, флорогенетичного та хорологічного критеріїв на основі біоценотичної концепції (Стойко та ін., 2004) рекомендуємо включити до наступного видання Червоної книги України 8 із 14 гібридних та гібридогенних видів для збереження їхніх нечисленних місцезнаходжень на території нашої країни.

Рідкісні види рослин басейну річки Трубіж

Rare species of plants of the Trubizh river basin

Борисенко Л.І.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Borysenko L.I.

Taras Shevchenko National University
of Kyiv, Kyiv, Ukraine

e-mail: borysenkoli@ukr.net

Trubizh river basin is located on the left bank of the Dnipro river in Kiev, Chernigov and partly Cherkasy regions. This area has 97 species of rare plants from 73 genera, 41 families, 32 orders, 6 classes and 5 sections. These species are protected at international, European, national and local levels. The species compound, systematic biomorphological, geographical, ecological and sozological structure of rare plants were analized.

Басейн р. Трубіж унікальна і мало досліджена територія, що знаходиться на лівому березі р. Дніпро в північно-західній частині Придніпровської низовини в межах Київської (Баришівський, Бориспільський, Броварський, Переяслав – Хмельницький р-ни), Чернігівської (Бобровицький, Козелецький р-ни.) та Черкаської областей (Золотоноський р-н.). Його площа становить близько 4700 км², при максимальній довжині – 113 км і ширині – 50 км. Близько 40% території зайнято блюдцевидними пониженнями, 13% – заболочено, 8,6% – вкрито лісами (Запольский 1991, Сахацький 2009). На початку 60-х років ХХ ст. болотні масиви та притоки р. Трубіж були меліорованими та перетвореними на сільськогосподарські угіддя (Маринич, Шищенко, 2006). Цей процес призвів до знищення та суттєвої трансформації природної рослинності у цьому регіоні. У зв'язку з цим вирішено провести узагальнення відомостей щодо поширення рідкісних видів рослин на території басейну р. Трубіж з метою подальшого вивчення тут сучасного стану рослинного покриву та розробки комплексу методів для його збереження.

Встановлено, що у флорі регіону досліджень нараховується 97 видів рідкісних рослин, які належать до 5 відділів, 6 класів, 32 порядків, 41 родин та 73 родів, серед них до Червоного списку МСОП включено 17 видів, до Європейського Червоного списку – 50, до Бернської конвенції – 7, до Червоної книги України – 53, до регіонального списку Київської області – 35, Чернігівської області – 19. Також проведені біоморфологічний аналіз (Raunkiaer 1937, Серебряков 1962), географічний аналіз (Клеопов 1990), еколого-ценотичний аналіз (Дідух 2000) рідкісних видів, складено картосхеми їхнього поширення крапковим методом картування ареалів (Толмачёв 1974). Детальна інформація щодо результатів досліджень буде озвучена під час доповіді.

Таким чином, не зважаючи на значну антропогенну трансформацію території, у межах басейну р. Трубіж збереглися унікальні природні осередки з рідкісними видами рослин, зокрема у вигляді курганів, лісових масивів та боліт.

Огляд таксономічних досліджень родини *Apocynaceae* s. l. флори України

Review of taxonomic studies of the family *Apocynaceae* s. l. of the flora of Ukraine

Гладка Т. О.

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

Gladka T. O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: slobodyanuk.tanya@gmail.com

In the abstracts the history of taxonomic studies of the family Apocynaceae s. l. in the flora of Ukraine was reviewed.

Космополітна родина *Apocynaceae* Juss. – найчисельніша в *Gentianales* і включає 395 родів і 5100 видів, поширених на всіх континентах, крім Антарктиди та полярних і приполярних зон (Rapini, 2012). Історія дослідження родини нараховує понад 300 років і бере свій початок від робіт М. Adanson (1763) і В. Jussieu (1789), якими були запропоновані перші системи *Apocynaceae*, побудовані на морфологічних ознаках. Ключовою роботою, що визначила систематику родини майже на 100 років стала праця R. Brown “On the Asclepiadeae” (1810), де обґрунтовувалось виокремлення видів з полініями в самостійну родину *Asclepiadeae*. Сучасні філогенетичні дослідження доводять поліфілетичність *Apocynaceae* s.l. і розглядають *Asclepiadeae* в її складі (Sennblad, 1998; Endress, 2007; Rapini, 2012).

Перші згадки про види *Apocynaceae* української флори містяться у флористичних роботах: В. Бессер в “Enumeratio plantarum” (1822) наводить п’ять видів з трьох родів барвінкових; К. Ледебур у “Flora Rossica” – 10 видів п’яти родів; І. Шмальгаузен у “Флора Средней и Южной России” (1897) – шість видів чотирьох родів. В ХХ ст. дослідження систематичного складу родини проводились у межах таких великих флористичних проектів як “Флора УРСР” (1957), “Флора Крыма” (1957), “Флора Европейской части СССР” (1978), “Визначник судинних рослин України” (1987). Найповніший на сьогодні список таксонів *Apocynaceae* флори України наведено в “Vascular Plants of Ukraine” (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999). Водночас, саме у ході флористичних досліджень території України були описані низка видів родини, частини з яких є ендеміками: *Vincetoxicum jailicola* Juz., *V. maeoticum* (Kleoprow) Barbar., *Trachomitum tauricum* (Pobed.) Pobed., in.

Спеціального критико-таксономічного дослідження *Apocynaceae* флори України не проводилось, а у флористичних зведеннях використовувались фрагменти прийнятих тогочасних систем родини. Водночас, детальні флористико-таксономічні розвідки дали можливість описати з території України нові види, п’ять з яких є ендемами. Отже, за увесь період вивчення для флори України загалом наводилось 28 таксонів 8 родів *Apocynaceae*, систематичне положення та номенклатура яких потребує уточнення.

Гербарій Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (10- річному ювілею присвячується)

Herbarium Poltava National Pedagogical University Korolenko (10th anniversary dedicated)

Гомля Л.М., Ємець Л.М.

Полтавский национальный педагогический университет имени В.Г. Короленка

Gomlya L.M, Yemets L.M.

V.G. Korolenko Poltava National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

e-mail: gomlyalm@mail.ru

The structure of the herbarium of the university is described. Work results concerning the major collectors are listed.

Створення гербарію Полтавського державного педагогічного університету розпочалося в середині ХХ ст. з появою природничого факультету. Насамперед потрібно було забезпечити наочним матеріалом навчальний процес для студентів I і II курсу, які вивчають морфологію та систематику рослин. Комплектування наукового гербарію (збір, висушування та монтування) розпочав доцент кафедри ботаніки, кандидат біологічних наук Р.В. Ганжа. Відтоді щорічно під час польової практики студентів, при виконанні ними індивідуальних завдань, під час роботи над курсовими, дипломними, магістерськими та дисертаційними роботами гербарій поповнюється, критично переглядається. У вересні 2009 року гербарій було занесено до міжнародного гербарного списку „Index Herbariorum”.

Навесні 2003 р. розпочалася комплектація наукового гербарію вищих судинних рослин. Спочатку він складався з видів околиць м. Полтави і біостаніонару „Лучки” (Кобеляцький район), на базі якого і проходили польові практики. В подальшому гербарний матеріал збирався під час різних екскурсій та експедиційних виїздів по Україні, а також по місцях проживання студентів.

Персональна гербарна колекція доцента кафедри Р.В. Ганжі нараховує понад 1000 гербарних зразків і включає види флори Полтавщини, зібрані в різних районах області власноруч Р.В. Ганжею та його учнями у 1960-2003 рр.

Науковий систематичний гербарій нараховує майже 10500 гербарних аркушів. В ньому представлені не тільки види флори Полтавщини, а й інших областей: Харківської (колектори – Давидов Д.А., Лисяк Л.В.), Чернігівської (Кожем’яченко І.Б.), Закарпатської (Лозан Л.Ю.), Волинської (Беседіна І.С., Кравчук Г.М., Тиндик Л.М.) та Криму (Гомля Л.М.). Наявні також гербарні збори з Російської Федерації: Тюменська обл. (колектори – Монько В., Зюман А.), Ленінградська обл. (Данілова, Смірнова, Максимова, Антоневич, Манжетова, Калязіна, Чижикова), Белгородська обл. (Христофор, Матісов), Кольський півострів (Поплавська, Петрова, Яшуков), Соловецькі острови (Романова Л.В.), Хібіни (Зуброва).

Отже, в науковому гербарії кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології ПДПУ імені В.Г. Короленка налічується близько 10500 аркушів. Щорічно гербарний фонд поповнюється 700 гербарними зразками. Зараз проводиться робота по створенню електронного каталогу фондів гербарію.

Розподіл видів адвентивної фракції флори Волинської височини за хроноелементом

The distribution of species of flora alien fraction Volyn Upland of time entry

Гуцман М.В., Гуцман С.В.
Рівненський державний гуманітарний
університет, Україна

Hutsman M., Hutsman S.
Rivne State Humanitarian University,
Ukraine

e-mail: marynka.g@i.ua, gutsman@email.ua

The results of the Volyn Upland Study show the growth of 449 alien plant species. According to the time of entry of alien species kenofits are predominant. Our data indicate on rather high significance of kenofitisation for regional flora.

З кожним роком збільшується число неаборигенних рослин, розширюється спектр їх місцезростань, наростають темпи заносу, поширення та ступінь натуралізації. Волинська височина, або Волинське лесове плато, розташована в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини та є складовою частиною Волино-Подільської височини.

Флористичними дослідженнями 2011-2014 років були охоплені різні за ступенем трансформації екотопи та напрямком господарського використання ділянки, особливо, вздовж транспортних, передусім залізничних шляхів, звалища, смітники та пустирі. Групи видів адвентивних рослин за часом занесення виділені на основі класифікації J. Kornaš (Kornaš, 1968) з доповненнями О.Г. Яворської (Яворська, 2002).

За результатами проведених польових досліджень, опрацювання літературних джерел і гербарних матеріалів встановлено зростання на території Волинської височини 449 видів адвентивної фракції флори, що належать до 78 родин.

За часом занесення серед адвентивних рослин переважають кенофіти, котрі об'єднують 171 вид, що складає 38,1 % від загального видового складу фракції. Еуконофіти об'єднують 150 видів, що складає 33,4 %. Археофіти представлені 128 видами, частка яких становить 28,5 %. Співвідношення між числом археофітів, кенофітів і еуконофітів відповідно становить 1,00 : 1,34 : 1,17. У складі еуконофітів найбільше представлені еуконофіти В (98 видів або 21,8 %), тобто адвентивні рослини, занесення яких на територію регіону відбувалося приблизно з повоєнних часів до кінця 80-х років. На еуконофіти С, занесення яких відбувається в останні 20 років, припадає 28 видів – 6,2 %. Евконофіти А, занесення яких відбувалося з початку XX ст. до закінчення Другої світової війни, представлені 24 видами – 5,4 %. Сумарна частка кенофітів і еуконофітів у складі адвентивної фракції Волинської височини становить 71,5 %. Подібні результати були отримані й для адвентивної фракції флори Волинського Полісся (Ойцусь, 2011), де частка кенофітів та еуконофітів відповідно складає 70,5 %.

Водночас варто зазначити, що за результатами проведених раніше досліджень (Кузьмішина, 2008) адвентивна фракція флори Волинської височини становила 239 видів, з яких археофіти представлені 122 видами (51,0 %) та кенофітами – 117 видів (49 %).

Отримані нами дані свідчать про досить високе значення кенофітизації для флори регіону й ще раз підтверджують наростання темпів занесення неаборигенних видів у сучасний період.

Історія поширення *Staphylea pinnata* L. на території України

The history of *Staphylea pinnata* L. occurrence on the territory of Ukraine.

Карпюк Т. С.

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

Karpiuk T. S.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: tan.karpiuk@gmail.com

The history of the occurrence of Staphylea pinnata L. is presented. European bladdernut is a relict species, listed in the Red Data Book of Ukraine (2009). The results of study showed that this species was wider distributed in the Riss-Würm optimum phases, in comparison with its modern range.

Staphylea pinnata L. (*Staphyleaceae* DC) – реліктовий вид, занесений до Червоної книги України (2009), має рідкісний природоохоронний статус. Загальний ареал диз'юнктивний, один ексклав охоплює південну частину Середньої Європи, Західне Середземномор'я, Балканський півострів, Україну, Молдову; інший – Кавказ, Малу Азію, північно-східну Сирію та Північний Іран. В Україні вид спорадично трапляється на правобережжі, де проходить його північно-східна межа поширення у Європі. Тут можна виділити кілька районів основних місцезростань клокички перистої: Поділля, Закарпаття, долини Дністра з притоками та басейн Південного Бугу.

Залишки *S. pinnata* знаходили у відкладах неогену у Молдові, Польщі, Італії, Бельгії, Голландії (Мельник, 1995). Як бачимо, ареал охоплював більш ширшу територію Європи, ніж зараз. В Україні, за припущенням Клеопова (1990), максимальне розповсюдження *S. pinnata* припадало на Рісс-Вюрм, коли вид потрапив до Північного Кавказу. Ареал був суцільний і доходив до Дніпра, а часом і до Сіверського Дінця зі сходу та Покуття з заходу. Це підтверджується як сучасними окремими місцезнаходженнями виду на цих територіях, так і палеоботанічними відомостями. Впродовж холодних несприятливих фаз пізнього плейстоцену – ареал *S. pinnata* скорочувався, під час максимуму останнього зледеніння вид залишався в каньйонах Дністра, в сховищах термофільної флори. При покращенні умов, звідти просунувся на північ та схід, де трапляється і сьогодні. На жаль, за браком палеопалінологічних і палеоботанічних даних відкладів верхнього плейстоцену–голоцену, важко прослідкувати динаміку ареалу. Цей напрямок потребує подальших досліджень та уточнень.

Крім того, на сьогоднішній день до кінця не з'ясовано реліктом якого часу є *S. pinnata*. Клеопов (1990) вважає цей вид реліктом рісс-вюрмського віку, у статті Мельника (1995) клокичка периста зазначається, як неогеновий релікт, в той же час у роботах Деревенко (2004) *S. pinnata* є реліктом палеоген-неогену. Отже, питання є актуальним і лише комплексні палеоботанічні, палеофлористичні та хорологічні дослідження, як з території України, так і з території сусідніх країн, зможуть остаточно дати відповідь на нього.

Адвентивна складова флори водних об'єктів м. Полтави

The alien component of the flora of water bodies of Poltava city

Клепец О.В.

Полтавський національний педагогічний
університет імені В.Г. Короленка,
Полтава, Україна

Klepets' O.V.

V.G. Korolenko Poltava National
Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

e-mail: gidrobiolog@gmail.com

Alien component of flora of water bodies of Poltava was studied. It was presented 29 species (20 kenophytes and 9 archaeophytes). The most typical species on each group were determined. Family of Asteraceae is prevalent in a systematic spectrum. The species of North American origin dominate in geographical structure. Hygromesophytes and mesophytes are the majority in ecological structure. Two new species for Ukraine were noted.

Одним із проявів антропогенної трансформації рослинного покриву є його адвентизація, що супроводжується активним проникненням до складу природної флори представників чужорідних флористичних елементів. Особливо помітними є ці процеси у водних і прибережно-водних фітоценозах гідроєкосистем урбанізованих територій, де вплив антропогенних факторів є найбільш інтенсивним.

В ході гідроботанічних досліджень різнотипних водних об'єктів на території м. Полтави впродовж вегетаційних сезонів 2011-2013 рр. з поміж виявлених 174 видів флори вищих рослин було встановлено 78 видів (44,8%) синантропних рослин (згідно списку В.В. Протопопової, 1991). Серед них адвентивну фракцію представляють 29 видів (16,7% досліджуваної флори), що належать до 27 родів, 15 родин, 14 порядків, 2 класів. Переважна більшість адвентивних видів зосереджена у родин *Asteraceae* (8), *Poaceae* (4), *Brassicaceae* (3), *Chenopodiaceae* (2 види).

За часом занесення помітну більшість становлять кенофіти – 20 видів (69,0%), з яких найчастіше трапляються *Bidens frondosa* L., *Ambrosia artemisifolia* L., *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort., *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz; майже удвічі менше археофітів – 9 видів (31,0%), серед них найвищу частоту трапляння мають *Atriplex sagittata* Borkh., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Acorus calamus* L. Одичними є локалітети кенофітів, що є новими для України у ранзі виду – *Phragmites altissimus* (Benth.) Nabile. (Клепец, Карпова, 2013) та *Echinochloa tzevelevii* Mosyakin ex Mavrodiev et H. Scholz (гербарний зразок передано до Гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного (KW), визначено С.Л. Мосякіним).

За приуроченістю до первинного ареалу найбільш чисельним є північноамериканський географічний елемент (11 видів, 37,9%). В екологічній структурі дослідженої флори водних об'єктів (Папченков, 2003) участь адвентивних видів різко зростає від екотипів водної флори (гідро-, гело- та гідрогелофіти – по 1 виду: *Elodea canadensis* Michx., *Phragmites altissimus*, *Acorus calamus* відповідно) до екотипів навколоводної флори (гігрофіти – 8, гігрозомезо- та мезофіти – 18), що обумовлено значним ступенем порушення рослинного покриву прибережної зони в умовах міста.

Порівняння отриманих даних із ретроспективними флористичними зведеннями по території м. Полтави (Іллічевський, 1926) дозволяє констатувати, що більшість кенофітів з'явилася на досліджуваній території лише упродовж останніх десятиліть, а, судячи з нових знахідок, нині цей процес є особливо активним.

The alien species of O.V. Fomin Botanical Garden the Taras Shevchenko National University of Kyiv

Konaikova V.O.

Educational and Scientific Centre
“Institute of Biology”,

Taras Shevchenko National University of Kyiv

e-mail: konaikova@ukr.net

Nowadays botanical gardens and dendroparks are the main centres of creating plant collections for saving and studying of the plant diversity. However, species from different geographical areas can actively distribute on the introduction centers territories and beyond their borders and thus displace the native species. Therefore it is necessary to monitor periodically the adventitious plants at botanical gardens to avoid their spread and for the effective management of struggle with them.

According to the results of early research data of the vegetation in the O.V. Fomin botanical garden the National Taras Schevchenko University of Kyiv (Moluschytska 1948; Bereskina et al. 2007; Gubar, Yakushenko, 2009; Peregrym, Chekalin 2014) that are performed since 2013, it is established now that the spontaneous flora of the O.V. Fomin Botanical garden counts 347 species from 223 genera, 67 families, 4 classes, 3 divisions and 128 species, belongs to 104 genera, 51 families, 3 classes, 2 divisions among them are alien (36,89% of all number). Majority of alien species belongs to the families *Asteraceae* (21), *Poaceae* (13), *Brassicaceae* (10) and mainly represented by ergaziophytes Systematical, biomorphological, ecological, geographical and other analyses of detected advents are performed and mapping the spreading of these species on the botanical garden territory is made; also the most dangerous advents are identified.

Based on the research findings, it is established the list of the most dangerous species, that spread actively or can spread soon outside the territory of garden. Also the areas with highly concentrations of alien plants are determined. That's why monitoring and prevention from plant spreading, that is dangerous for local flora, is important and modern direction of urban floristics.

Флорокомплекс наприуроченість еуспорангіатних та лептоспорангіатних папоротей Лівобережного лісостепового Придніпров'я

Floristic complexes of eusporangiate and leptosporangiate ferns of the Forest-Steppe region of the Dnipro Left Bank

Курилко А.В.

Національний науково-природничий
музей НАН України, Київ, Україна

Kurylko A.V.

National Museum of Natural History
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: kurylko_a@meta.ua

The analysis of representation of eusporangiate and leptosporangiate ferns in the floristic complexes was carried out. It was found that most species are included to forest floristic complexes. Some species grow in swamps, grasslands, on periphery or surface water bodies or they are parts of Anthropogenophyton.

Рослини з подібним рівнем толерантності до умов навколишнього середовища утворюють флорокомплекси. Сукупність подібних фацій у межах урочища формує екофітон. Поєднання схожих екофітонів у межах місцевості утворює екоценофітон. Приналежність виду до певного екофітону і екоценофітону показує адаптації до екологічних умов (Новосад, 1992).

На території Лівобережного лісостепового Придніпров'я виявлено 17 видів папоротей (Байрак, 1997; Вашека, Безсмертна, 2012), які приурочені до 6 екоценофітонів та 15 екофітонів.

Більшість видів є лісовими рослинами (*Drymophyton*, 16 видів), які зростають у заплавах (*Inudantodrymophytum*, 8), дубово-грабових (*Querceto-Carpinetodrymophytum*, 5), кленово-липово-дубових (*Acereto-Tillio-Quercetodrymophytum*, 4), сосново-дубових (*Pineto-Quercetodrymophytum*, 6), соснових лісах (*Pinetodrymophytum*, 7) та на узліссях (*Margantophytum*, 4).

Paludosophyton представлений двома видами, які приурочені до осокових (*Caricetopaludosophytum*, 1), очеретяних (*Phragmitetopaludosophytum*, 1) і трав'янисто-сфагнових боліт (*Sphagnetopaludosophytum*, 2).

Ophioglossum vulgatum L. зустрічається на луках (*Pratophyton*, на справжніх суходільних луках (*Eupratophytum*)).

Salvinia natans (L.) All. є водною вільно плаваючою рослиною (*Hydrophyton*, *Pleistophytum*).

Thelypteris palustris Schott входить до комплексу гігрофітних рослин та зростає довкола водойм (*Ripariophytum*) і на сплавинах (*Helonatantophytum*).

До складу Anthropogenophyton входить чотири види папоротей (виросшуються на клумбах і в парках (*Segetalloyphyton*, 3) та зростають у штучних насадженнях (*Runcatiodrymophytum*, 2).

Результати дослідження показують тяжіння більшості папоротей до лісових флорокомплексів, хоча деякі зустрічаються у складі лучних, болотних, водних та антропогенних комплексів.

Популяційні особливості *Carex bohemica* Schreb. у Малополіському Погоринні

The population features of *Carex bohemica* Schreb. in the Malopolis'ka Pohoryn' region

Новосад К.В.

Національний науково-природничий
музей НАН України, Київ

Novosad K.V.

National Museum of Natural History
NASU

e-mail: novosad-katya@ukr.net

Features of long-term dynamics of demographic indicators of local populations Carex bohemica in the Malopolis'ka Pohoryn' region are investigated. The allocated basic limiting factors that determines the species rarity.

Carex bohemica Schreb. – євразійський вид з широким ареалом який простягається від Атлантичної Європи до півдня Сибіру, Центральної, Середньої, Східної Азії та Далекого Сходу. У межах всього ареалу осока богемська поширена досить нерівномірно. Лише незначна кількість ізольованих осередків виду розміщена в Україні, а саме на Поліссі, у Лісостепу та на Розточчі. Внаслідок руйнування природних екотопів або зміни їх гідрологічного режиму деякі місцезнаходження виду в Україні на сьогодні вважаються, ймовірно, втраченими. Трапляється *C. bohemica* по зволжених мулистих і піщаних берегах водойм, по пересихаючих болотах. Часто цей вид відносять до нестабільного елементу флори, оскільки у своїх місцезнаходженнях він може багато років перебувати лише у вигляді насіння і за сприятливих умов з'являтися знову (певний гідрологічний режим та послаблення фітоценотичної конкуренції). У деяких місцезнаходженнях, які вважалися втраченими, *C. bohemica* віднаходили через 30 і більше (до 100) років.

У Малополіському Погоринні відомі дві локальні популяції *C. bohemica*: на територіях ботанічного заказника «Теребіжі» та гідрологічного заказника «Голубе озеро» (Славутський р-н, Голицьке лісництво). У «Теребіжах» популяція виду характеризується значними коливаннями чисельності особин у різні роки – від масового поширення (наприклад, у 2011 р.) до абсолютного випадіння зі складу характерних угруповань (у 2013, 2014 рр.). Така мінлива популяційна структура пов'язана із змінами гідрологічного режиму водойми. У 2011 рр. було зафіксоване майже абсолютне висихання озера, на звільненому такироподібному дніщі сформувалися масові зарості *C. bohemica*. Суцільні скупчення виду в деяких місцях досягали досить великих розмірів до 100 м², в інших – займали менші площі (0,5–25 м²) і мали мозаїчне розташування. Щільність скупчень становила 15–50 різновікових особин. Так само, як і *C. bohemica* великі монодомінантні зарості у 2011 р. створив й інший раритетний вид – *Juncus bulbosus* L.

Популяція *C. bohemica* у 2011 р. характеризувалася високою життєвістю. У віковому спектрі були представлені особини усіх вікових станів – від проростків до сенильних. Характер вікового спектру – бімодальний: у прегенеративній фракції переважали ювенільні та іматурні особини, у генеративній – зрілі генеративні особини. Серед квітучих рослин виділялися однорічні й багаторічні. Особини осоки богемської, що розвиваються прискореними темпами можуть зацвітати у

перший рік. Ті особини, що не встигають зацвісти в перший рік, і не затоплюються у наступних сезонах можуть по кілька років перебувати у віргінільному, а згодом і у генеративному станах. Такі рослини розвиваються як багаторічні полікарпіки. Про високий рівень насіннєвого поновлення популяції даної свідчив високий відсоток проростків, ювенільних та іматурних особин. За майже повної відсутності конкуренції з боку інших видів насіння осоки богемської у той рік рясно зійшло. Завдяки значній кількості високожиттєвих квітучих особин ця популяція сформувала потужний насіннєвий запас, що дозволить їй відновитися у сприятливі роки. У 2012 р. спостерігалось суттєве зменшення кількості особин осоки богемської внаслідок його витіснення при поступовому заростанні днища більш потужними щільнодернинними та довгокореневищними конкурентами. У 2013–2015 рр. нами вже не виявлено жодної особини *C. bohemica*. Озеро було заповнене водою, навколо озера сформувалися вологі болотисті угруповання з щільним травостоєм. Аналогічну динаміку демографічних показників має і популяція *C. bohemica* на «Голубому озері».

Таким чином основним лімітуючим фактором для виду є: висока вимогливість до едафічних, гідрологічних та фітоценотичних умов місцезростання. Сходи *C. bohemica* неконкурентноспроможні, тому не виживають за умов підвищеної фітоценотичної конкуренції. Найчастіше вид проявляє експларентну стратегію, формуючи піонерні популяції на пересохлих ділянках водойм. У майбутньому такі популяції поступово витісняються більш конкурентноспроможними видами. Щорічні спалахи чисельності популяцій залежать від гідрологічного режиму водойми. На пересохлих ділянках *C. bohemica* може утворювати суцільний аспект; при підтопленні – зникає. Інтенсивні рекреаційні навантаження також мають негативний вплив на стан популяцій виду.

Alnus × *pubescens* Tausch (*Betulaceae*) in the Eastern Carpathians

Olshanskyi I.G.

M.G. Kholodny Institute of Botany,
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: olshansky1982@ukr.net

Three *Alnus* species (*A. alnobetula*, *A. glutinosa* and *A. incana*) are common in the Eastern Carpathians (Lonaczewsky, Gryn, 1952; Chopyk, Kotov, Protopopova, 1977).

We found three locations of *Alnus* × *pubescens* (*A. glutinosa* × *A. incana*) (1. Chernivtsi Region, Vyzhnytsia distr., Chereshenka village, 2. Transcarpathia, Svaliava distr., Poliana village 3. Transcarpathia, Velykyi Bereznyi town). All of these populations locate close by roads. Populations of *A. × pubescens* are numerous. We have not found any information about the distribution of this hybrid in the Eastern Carpathians, except data about one locality (Ivano-Frankivsk Region, Kosiv distr., Sheshory village, V. Heluta) on the web site (<http://www.plantarium.ru/page/image/id/210564.html>).

Study of distribution of *Alnus* × *pubescens* in Ukraine is actual question and needs to further investigation. Also, factors that influence on natural hybridization of alder should be determined.

Молекулярна анотація за вторинною структурою ITS2 роду *Goniolimon* та його місце в родині *Plumbaginaceae*

Molecular annotation for secondary structure ITS2 genus *Goniolimon* and his place in the *Plumbaginaceae* family

¹Овсієнко В.М., ¹Мойсієнко І.І.,
²Костіков І.Ю.

¹Херсонський державний університет,
Херсон, Україна

²Київський національний університет
ім.Т. Шевченка, Київ, Україна

¹Ovsiyenko V.M., ¹Moysiienko I.I.,
²Kostikov I.Yu.

¹Kherson State University,
Kherson, Ukraine

²T. Shevchenko Kyiv National
University, Kyiv, Ukraine

e-mail: v.ovsienko@list.ru

ITS2 sequences of nuclear ribosomal gene of genus Goniolimon (G. tataricum and G. besseri) were studied. The nearest genera to genus Goniolimon of ITS1-5.8S-ITS2 sequence were defined. The distinctive features of Goniolimon were detected.

Родина *Plumbaginaceae* (вкл. *Limoniaceae* Lincz.) є складною та заплутаною у таксономічному відношенні родиною і наразі, за різними оцінками, включає від 10 до 27 родів та 1000 видів (Mabbrrley, 2008; Sbrort, 2011; Tebbitt, 2004).

Види роду *Goniolimon* раніше розглядалися в складі збірного роду *Statice* L. У результаті ряду ревізій зі *Statice* виділили низку родів, в т.ч. з представлених в Україні – 3 (*Armeria*, *Goniolimon* та *Limonium*).

Метою даної роботи було: а) дослідити послідовності ITS2 кластеру ядерних рибосомальних генів типового виду роду *Goniolimon* (*G. tataricum*) та *G. besseri*; б) виявити найближчі за послідовністю ITS1-5.8S-ITS2 до *Goniolimon* роди; в) за вторинною структурою ITS2 виявити та візуалізувати родові ознаки *Goniolimon*, за якими він відрізняється від найближчих родів.

При BLAST-пошуку з використанням запиту послідовності, яка включала частковий сіквенс ITS1 (163 п.н.) та повні сіквенси 5.8S-ITS2 *Goniolimon tataricum* (загалом 573 п.н.), найбільш схожими з даним родом були роди *Cephalorhizum* (85% схожості при 94% перекриття), *Psylliostachys* (84-86% схожості при 76-85% перекриття), *Armeria* (до 83% при 79% перекриття), *Ceratolimon* (82% схожості при 79% перекриття), *Limoniastrum* (82% схожості при 76% перекриття). Таким чином, за зменшенням ступеню схожості з *Goniolimon* роди *Plumbaginaceae* розташувались у наступній послідовності: *Goniolimon* > *Cephalorhizum* > *Psylliostachys* > *Armeria* > *Ceratolimon* > *Limoniastrum* > *Limonium*.

За вторинною структурою ITS2 (на основі порівнянь вторинної структури її транскриптів 1-4 спіралей) виявлено, що рід *Goniolimon* добре відрізняється від інших близьких таксонів наявністю, як мінімум, однієї напівкомпенсаторної та компенсаторної заміни (що свідчать про репродуктивну ізоляцію видів). Найбільшими були відміни наявні в 1 та 4 спіралях. Молекулярно-генетичні дані, отримані за результатами реконструкції вторинної структури ITS2 різних видів роду свідчать про чітку родову самостійність *Goniolimon*.

Географічний аналіз видів роду *Hieracium* L. флори Криму

Geographical analysis of species *Hieracium* L. of Crimean flora

Павленко-Баришева В.С.

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

Pavlenko-Barysheva V.S.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: 1zlaya@ex.ua

The thesis deals with the results of a geographical analysis of 10 species Hieracium L. of Crimean flora. This analysis was carried out along with zonal, climatic and altitudinal range types by H. Meusel. We have received 4 group by zonal, climatic and altitudinal range types.

Види роду *Hieracium* L., як і інші представники триби *Hieraciinae* Dum., трапляються переважно у Північній півкулі на Євразійському материку. Для цілей географічного аналізу видів роду *Hieracium* флори Криму ми використали схему Н. Meusel (1965), а також уточнення (Rothmaler, 2013).

Кримські представники роду *Hieracium* об'єднано у 4 типи ареалів, зокрема у температно-субмеридіональний (види sect. *Foliosa* (Fries) Zahn та *Accipitrina* W.D.J. Koch), субмеридіональний тип (*H. dshurdshurense* Üksip, *H. laevimarginatum* Sennik., *H. neglectipilosum* Sennik.), два таксони віднесено у бореально-меридіональний (*H. levicaule* Jord., *H. murorum* L.) та один у бореально-субмеридіональний (*H. umbellatum* L.) зональні типи.

За кліматичними характеристиками ми виокремлюємо 4 типи ареалів. Найбільш насичені видами є океанічний (*H. sabaudum* L., *H. vasconicum* Jord. ex Martrin-Donos, *H. levicaule*, *H. murorum*) та субокеанічний (*H. dshurdshurense*, *H. laevimarginatum*, *H. neglectipilosum*) типи. Менш представлені види континентального (sect. *Foliosa*) та плуримеридіонального (*H. umbellatum*) типів.

За відношенням до висотної зональності види роду *Hieracium* флори Криму ми об'єднали в чотири групи. Від рівнинного до середньогірського поясів трапляється лише один вид – *H. virosum* Pall.; від рівнинного до субальпійського поясів – також лише 1 вид (*H. robustum* Fr.); у нижньогірському та середньогірському поясах, трапляється найбільша кількість видів цього роду (Sect. *Hieracium*, *Accipitrina*, види *H.umbellatum* і *H. dshurdshurense*).

Таким чином, встановлено, що ареали кримських видів роду *Hieracium* тяжіють до температної, субтемператної та меридіональної зон; за кліматичними показниками більшість ареалів належать до океанічного типу (40% видів). Більшість видів цього роду є рівнинно-монтанними (80% видів), значно менше видів (20%) трапляються на рівнинах, монтанні види роду *Hieracium* Криму відсутні.

Особливості поверхні насінин *Rhinanthus cretaceus* Vassilcz. та *R. serotinus* (Schonh.) Oborny

Features of seed surface of *Rhinanthus cretaceus* Vassilcz. and *R. serotinus* (Schonh.) Oborny

Перегрим О.М.

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

Peregrym O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: operegrym@gmail.com

Features seeds of Rhinanthus cretaceus Vassilcz. and R. serotinus (Schonh.) Oborny were studied. These species have same characteristics of seed surface (rounded shape, reticulate surface, rounded hilum, polygonal rounded cells of testa, and prolater on wings), they only differ from each other by size of seeds, width of wings.

Види *Rhinanthus cretaceus* Vassilcz. та *R. serotinus* (Schonh.) Oborny належать до секції *Clestolomus* Chab. (Іванина, 1981). Ці види морфологічно близькі, відрізняються за розмірами віночка і насінин, шириною крила, що формується у насінин, та кількістю зубців на листках.

Метою нашої роботи було дослідити особливості ультраструктури поверхні насінин *R. cretaceus* та *R. serotinus*, виявити спільні та специфічні діагностичні ознаки.

На основі дослідження було виявлено, що насінини видів *R. cretaceus* та *R. serotinus* характеризується спільними ознаками, а саме, округлою формою насінин, та наявністю крила. Крила мають різну ширину, ширше на дорсальній стороні, та вужче на латеральних сторонах. Рубчик округлої форми. Рельєф насінини сітчастий, периклінальні стінки клітин чітко проглядаються. За формою клітини тести полігональні, різні за розміром, але слід зазначити, що клітини тести на крилі прозенхімні. Антиклінальні стінки ввігнуті зі стременевою скульптурою. Відрізняються насінини цих видів лише за розміром насінин та шириною крила на дорсальній стороні. Розміри насінин *R. cretaceus* 2,2-2,5 x 2,4-2,8 мм, а *R. serotinus* – 2,8-4,1 x 3,4-4,84 мм; ширина крила на дорсальній стороні у *R. cretaceus* 0,67-0,76 мм, у *R. serotinus* 0,8-1,06 мм.

Анатомічна структура насінини *Iris sibirica* L. та *Gladiolus imbricatus* L. (Iridaceae)

Seed anatomical structure in *Iris sibirica* L. and *Gladiolus imbricatus* L. (Iridaceae)

Скрипець Х.І.

Львівський національний університет
імені Івана Франка, Львів, Україна

Skrypec Ch.

Ivan Franko National University of
Lviv, Ukraine

e-mail: xrustysja-skrypec@ukr.net

The results of anatomical study of the seeds in Iris sibirica L. and Gladiolus imbricatus L. were presented. The seeds of Iris sibirica is exotestal, in Gladiolus imbricatus it is endotestal. Embryo in both species reaches 1/3 of seed length.

Родина *Iridaceae* налічує близько 1800 видів, серед яких є *Iris sibirica* L. та *Gladiolus imbricatus* L., що занесені до Червоної книги України (2009). Показано, що структура шарів спермодерми у межах родини є варіабельною ознакою (Немирович-Данченко, 1985), проте у багатьох видів півникових вона не досліджена. Метою нашої роботи було з'ясувати анатомічну структуру насінини *Iris sibirica* та *Gladiolus imbricatus*.

Насінний зачаток в *Iris sibirica* та *Gladiolus imbricatus* анатропний, красинуцелятний, бітегмальний. Зовнішній інтегумент багат шаровий, внутрішній – дво шаровий.

Спермодерма формується за участі двох інтегументів. В *Iris sibirica* зовнішній і внутрішній інтегументи добре збереглися. Екзотеста складається з сплюснених клітин з потовщеними стінками, які диференціюються вже на стадії цвітіння квітки. Мезотеста складається з 10-22 шарів паренхімних клітин, розміри яких зменшуються з зовні до середини. Ендотеста утворена дрібними клітинами. Оболонки клітин внутрішнього інтегументу не потовщені. Спермодерма *Gladiolus imbricatus* формується з зовнішнього інтегументу. Екзотеста та мезотеста утворені паренхімними клітинами, оболонки яких не потовщуються. Ендотеста формує механічний шар, її клітини видовжуються перпендикулярно до поверхні вже на стадії формування плоду. Крило в *Gladiolus imbricatus* утворене зовнішнім інтегументом. Клітини внутрішнього інтегументу сплющуються і руйнуються.

Ендосперм в *Iris sibirica* та *Gladiolus imbricatus* твердий. Клітини ендосперму з тонкими стінками і всі сильно радіально витягнуті, живі. Зародок в *Iris sibirica* та у *Gladiolus imbricatus* займає до 1/3 насінини, прямий, видовжений.

Таким чином, для *Iris sibirica* характерний екзотестальний тип насінини, де механічний шар формується з зовнішньої епідерми зовнішнього інтегументу, а для *Gladiolus imbricatus* характерний ендотестальний тип насінини, де механічний шар формується з внутрішньої епідерми зовнішнього інтегументу.

Кенофіти та археофіти у флорі м. Львова

Archaeophytes and kenophytes in the flora of the city Lviv

Чуба М.В., Мамчур З.І.

Львівський національний університет
імені Івана Франка, Львів, Україна

Chuba M.V., Mamchur Z.I.

Ivan Franko National University of
Lviv, Lviv, Ukraine

e-mail: fly-m@ukr.net

We explored the synanthropic flora of transformed area of Lviv. Adventitious include 40% of all species, 56,8% of them are archaeophytes and 43,2% - kenophytes.

Синантропний компонент є важливою складовою фітобіоти і відіграє вагомому середовищевітвірну роль в урбоекосистемах, значно підсилюючи вплив озеленення (Пушкарьова, 2010). Тому актуальними є хорологічні дослідження адвентивних рослин, зокрема кенофітів і археофітів, з'ясування історії їх занесення, розповсюдження, змін, які вони спричиняють, проникаючи у ценози, встановлення їхньої ролі у процесі синантропізації.

Матеріал збирали упродовж вегетаційного періоду 2013-2014 рр. на різних трансформованих територіях: парках, лісопарках, скверах, подвір'ях, пустирях, газонах, скосах залізниць у різних зонах міста, а також забудовах сільського типу в межах міста. Виділення адвентивних видів рослин із загального флористичного складу проводили за списками видів синантропної флори України (Протопопова, 1991; Соломаха, 1992). Аналіз адвентивної фракції фітобіоти проводили за класифікацією Яна Корнася (Kornas, 1968), вдосконаленою В.В. Протопоповою (Протопопова, 1991).

За нашими даними, близько 40% загального видового складу досліджуваних територій припадає на адвентивні види, що загалом відображає специфіку формування рослинності міст. Виявлено, що археофіти представлені 43 видами (43,2%), а кенофіти – 56 видами (56,8%). Таким чином, співвідношення між числом археофітів і кенофітів становить відповідно 1,0 : 1,3. Це свідчить про те, що основне поповнення складу адвентивних видів відбулось на початку ХХ ст., що пояснюється бурхливим розвитком мережі шляхів сполучення.

Серед кенофітів домінують представники родин *Asteraceae* (32%) і *Poaceae* (11%), серед археофітів – *Asteraceae* (39%), *Lamiaceae* (16,4%) та *Poaceae* (13,3%).

У спектрі життєвих форм і кенофітів, і археофітів переважають однорічники (відповідно 57% і 59,7%).

Згідно із географічним аналізом найширше представленими ареалогічними групами серед кенофітів й археофітів є голарктична група та космополіти.

Велика представленість кенофітів у складі трансформованих територій міста Львова є свідченням інтенсивності сучасного процесу адвентизації.

Раритетні рослини НПП «Джарилгацький»

Rare plants of NP «Dzharylgachsky»

¹Шапошникова А. О., ²Коломійчук В. П.

¹НПП «Джарилгацький»,
Скадовськ, Україна

²Інститут ботаніки ім. Н.Г. Холодного
НАН України, Київ, Україна

¹Shaposhnikova A. O., ²Kolomiychuk V. P.

¹NP «Dzharylgachsky»
Skadovsk, Ukraine

²M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: shapohnnikova.nastya@yandex.ru; vkolomiychuk@ukr.net

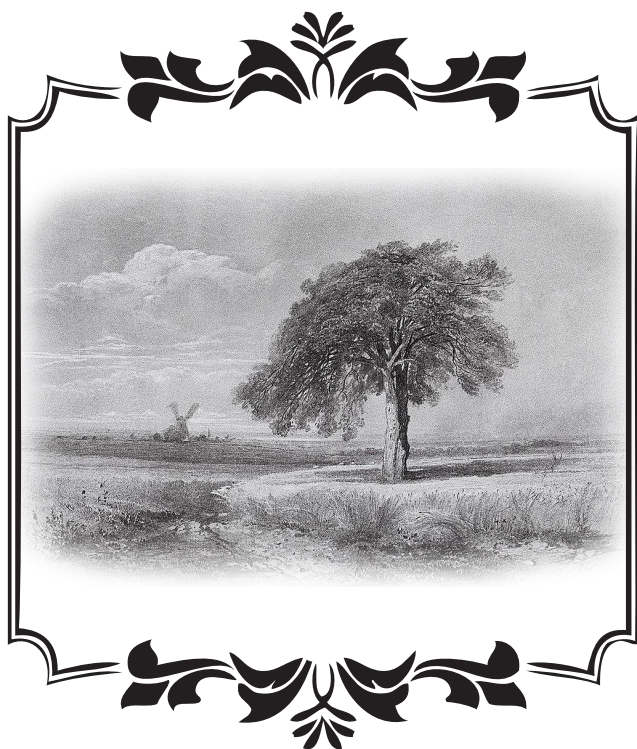
For the island Dzharylgach was held autitosozological analysis to identify the most vulnerable plants among is now protected species.

Оцінку созологічно значущих видів, що перебувають під охороною було проведено для о-ва Джарилгач на основі аутфітосозологічного індексу (АФІ), розробленого С. М. Стойко (Збереження і невиснажливе..., 2003). Всього за літературними даними та власними спостереженнями було виділено 33 созофіти (Пачоский, 1907; Десятова-Шостенко, 1928; Илличевский, 1933; Биоразнообразие..., 2000; Шапошникова, Мойсієнко, 2014).

За ботаніко-географічною приуроченістю 6 таксонів є ендемами або реліктами на межі ареалу (18,2%), 3 види є реліктами на межі ареалу (9,1%), 9 видів на межі ареалу (27, 3%), 15 видів у межах ареалу (45,5%). За характером унікальності виду для регіону 18 видів мають континентальну значущість (54,5%), 9 видів мають державне (27,3%) та 6 – регіональне (18,2%) значення. За таксономічною репрезентативністю усі об'єкти представлені на рівні виду. За кількістю місцезнаходжень переважають созофіти які відомі з 1-5 місць – 12 видів (36,3%), 9 видів, відомі з 6-20 (27,3%) та 10 видів (30,3%) з 21-100 місцезнаходжень, 2 види мають більш широке поширення (6%). За площею місцезнаходжень локалітети 13 видів займають не більше 5 гектарів (39,4%), площу від 5 до 100 га займають 5 видів (15,2%) та 15 видів займають 101-1000 (45,45%). Середня рясність виду в досліджуваних ценозах складає: 3% (1 вид зростає дуже рідко), 66,6% (22 види трапляються зрідка), 30,3% (10 видів трапляються спорадично). Спрямованість зміни активності ценопопуляцій під впливом антропогенного фактора: 22 види мають постійно низьку активність (66,6%), 9 видів мають постійно високу спрямованість змін активності (27,3 %), 2 види схильні до експансії (6,1%). Швидкість зміни активності під впливом антропогенного фактору серед досліджуваних созофітів є досить неоднорідною – 9 з них мають високу швидкість зміни активності (27,3%), 16 видів – середню (48,5%), 7 видів – низьку швидкість реагування на антропогенні фактори (21,2%), 1 вид майже не реагує на антропогенні зміни (3%). Швидкість відновлення популяцій також неоднорідна – 6 видів відновлюються з високою швидкістю (18,2%), 9 – із середньою швидкістю (27,3%), 14 видів відновлюються до попередньої чисельності (42,5%), 4 види відновлюються як природним шляхом, так і в культурі (12,2%). Практичне використання виду людиною чи споживання тваринами:

6 созофітів збираються і споживаються, в тому числі їх органи вегетативного розмноження (12,3%), у 12 видів рослин збираються і споживаються надземні частини (36,4%), 17 видів не збирається або вживаються лише плоди (51,5%).

Отже, найбільш вразливими за сукупністю созологічних ознак є *Agropyron dasyanthum* Ledeb., *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* (Pobed.) Yena et Moysienko, *Molinia euxina* Pobed. та представники родини *Orchidaceae*, що може бути зумовлено особливістю їх розмноження і адаптивною здатністю до тиску теріогенних та антропогенних умов. З метою збереження созофітів на досліджуваній території необхідно розробити низку біотехнічних заходів та зменшити ступінь впливу ратичних.



Екологія рослин
та фітоценологія

Экология растений
и фитоценология

Plant ecology
and phytosociology



Short-term effects of early-season fire on herbaceous composition, dry matter production and soil fertility in Guinea savanna belt, Nigeria.

Stephen Oyedeji^{1*},
Friday Joseph Onuche¹,
Clement Oluseye Ogunkunle¹,
Oludare Oladipo Agboola²,
Augustine Onwuegbukiwe Isichei³

¹Department of Plant Biology, University of Ilorin, Ilorin, 240003 Nigeria.

²Department of Botany, University of Lagos, Akoka, Lagos.

³Department of Botany, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, 220005 Nigeria.

e-mail: princeseyed1st@yahoo.com

A short-term assessment of early-season effects of fire on herbaceous composition, dry matter production and soil fertility was carried out in southern guinea savanna of Nigeria. Data on ground cover, dry matter yield and soil concentration of C, N, P, K, Ca and Mg were collected from 10 marked subplots in the burned and unburned zones of the four sites (A, B, C and D). Ground cover of species was significantly higher in the burned zones and increased progressively from January through April (dry season). Eleven (11) herbaceous species, in addition to 2 tree seedlings, occurred and were distributed among families of *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Fabaceae* and *Poaceae*. *Digitaria nuda*, *Brachiaria lata*, *Aeschynomene indica* and *Daniellia oliveri* were limited to the burnt zones while *Cyperus tuberosus*, *Mariscus alternifolius* and *Rottboellia cochinchinensis* were restricted to the unburned zones. Dry matter yield range between 0.32 g m⁻² (*Desmodium tortuosum*) and 52.96 g m⁻² (*Megathyrsus maximus*). Average biomass was higher in the burnt sites (35.86 g m⁻²), but not significantly different from the unburned sites (28.42 g m⁻²). Soil C, N and P decreased (positive deterioration index – DI), while K, Ca and Mg improved (negative DI). No significant differences exist for soil nutrients in the burned and unburned zones of the sites. The study concluded that burning altered growth (ground cover) and composition of species in a short-term, but may significantly influence soil nutrient dynamics on a long-term, especially with recurring fire events.

Stipolessingiana-*Salvion*mutantis Vynokurov 2014 – новий союз степової рослинності

Stipolessingiana-*Salvion*mutantis Vynokurov 2014 – a new alliance of steppe vegetation

Винокуров Д.С.

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

Vynokurov D.S.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: phytosocio@ukr.net

Recently described new alliance of steppe vegetation is characterized. It combines the dry grassland communities of forb-bunchgrass steppes. It is distinguished by a group of forb species, that don't have such constancy in meadow steppes, distributed to north, and bunchgrass steppes, distributed to south.

Степова рослинність в Україні залишається одним з найменш досліджених типів у синтаксономічному плані. Переважно роботи по цьому напрямку стосуються лісостепової зони, і мають територіально розрізнений характер. Відсутність загальної картини породжує створення низки регіональних синтаксонів, які по суті є лише екологічними або топографічними варіантами реально існуючих.

Нами було проведене великомасштабне порівняння описів степової рослинності з України, а також близького зарубіжжя. Класифікація рослинності здійснювалася за допомогою програмного забезпечення JUICE 7.0, TWINSPAN та PCORD.

В результаті весь масив даних розділився на 8 груп кластерів, що репрезентують різні екологічні та географічні варіанти ксеротермної рослинності. В одну групу кластерів потрапили описи різнотравно-типчаково-ковилових степів, які відзначаються потужним блоком діагностичних видів. Оскільки цьому типу організації рослинності не відповідала жодна синтаксономічна категорія, нами було описано новий союз *Stipolessingiana*-*Salvion nutantis* Vynokurov 2014. До союзу увійшли ксеротермні угруповання, поширені здебільшого у степовій (північна частина) та, рідше, лісостеповій (південна частина) зонах. Зокрема, до нього потрапила значна частина асоціацій, що відчизняні дослідники відносили до союзу *Astragalostipion* Knapp 1944. Діагностичними видами синтаксону є переважно види степового різнотрав'я, зокрема *Marrubium praecox*, *Seseli tortuosum*, *Ajuga chia*, *Linum austriacum*, *Potentilla recta*, *Phlomis pungens*, *Salvia nutans*, *S. nemorosa*, *Astragalus onobrychis*, *A. corniculatus* ма ін. Номенклатурним типом союзу є асоціація *Stipolessingiana*-*Salvietum*mutantis Vynokurov 2014, описана з околиць с. Лаврівка Долинівського району Кіровоградської області.

Ценоморфний аналіз природних лісових біогеоценозів зеленої зони міста Полтави

Natural forest ecosystems of Poltava

Власенко Н.О.

Полтавський національний педагогічний
університет ім. В.Г. Короленка

Vlasenko N.O.

V.G. Korolenko
Poltava National Pedagogical University

e-mail: vlasenko_nataliya@ukr.net

Зелену зону міста Полтави створюють культурні насадження міста та приміські ліси. Лісові масиви розташовані в зоні лісостепу лівобережжя Дніпра в межах Дніпрово-Донецької впадини. Природні лісові біогеоценози зеленої зони міста Полтави входять до групи дуже видозмінених під впливом дії як природних, так і антропогенних чинників. Кожний із них має свої відмінності і специфіку, яка найбільш повно відображається у складі й різноманітності видів. Природні ліси мають свою багатовікову історію, тому склад і структура їх повністю відображає умови існування (Бельгард, 1960, 1971, Травлев, 2004, Полтавська область..., 1998).

Флористичний склад досліджених природних лісів становить 275 видів, які відносилися до 176 родів, 67 родин. Основними типами лісів у складі природних лісових біогеоценозів є дубняки, вільшняки, осичники, топольники. Встановлено, що основними лісоутворюючими видами є угруповання з дуба звичайного (*Quercus robur* L.), родини Букові (*Fagaceae* A.Br.), вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), родини Березові (*Betulaceae* C.A. Agardh.), тополі білої (*Populus alba* L.), осики (*Populus tremula* L.), родини Вербові (*Salicaceae* Lindl.) (Байрак, 2008, Определитель..., 1987).

Першу позицію серед представників природної флори посідають сільванти. Це типові лісові види, які з іншими ценотипами створюють флористичне ядро лісів. Другу позицію за чисельністю видів займають пратанти, окрім топольників, у яких на другому місці знаходяться палюданти або рудеранти. Взагалі палюдантів у вивчених фітоценозах різна кількість, залежно від типу лісу (у дібровах від 1,2 до 1,6 %, у вільшняках – від 12,5 до 18,6 %, у осичниках – 5,7 %, у топольниках – від 5,7 до 25,0 %). Важливу роль у формуванні флори відіграють рудеранти. Вони були виявлені у всіх досліджених лісових масивах. Їх кількість коливалася: у дубняках – 6,3–7,1 %, вільшняках – 11,0–16,4 %, осичниках – 9,1–17,1 %, топольниках – 12,5–29,5 %.

Велику кількість рудерантів можна пояснити тим, що вони, в основному, знаходяться у місцях відпочинку людини. Цей факт свідчить про значну синантропізацію флори, оскільки антропогенний тиск на лісові екосистеми спричиняє зростання кількості видів цієї еколого-ценотичної групи. Крім того, процесу їх синантропізації сприяє проникнення не тільки аборигенних, але й адвентивних видів.

У ценоморфному аналізі окремих типів природних лісових біогеоценозів зеленої зони міста Полтави простежується певна тенденція. Сільванти були пануючою групою на всіх територіях. У відсотковому виразі їх виявилось

найбільше в дубняках (75,8 %), трохи менше – в осичниках 71,1 %). Друге місце зайняли пратанти (у середньому по всіх типах лісу 18,1 %, третє – палюданти (у середньому по усіх типах лісів 12,5 %).

Результатидослідженняпостпірогенноговідновленняфітоценозів Асканійського степу за даними 2013-2014 рр.

Study results of Askania Nova steppe plant communities under postpyrogenic recovery according to 2013-2014 field surveys.

Гофман О.П.

Біосферний заповідник "Асканія-Нова"
імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН України

Gofman O.P.

F. Falz-Fein Biosphere Reserve
«Askania Nova»

e-mail: gofman.orusia@mail.ru

In the current work we present the research results concerning the aboveground phytomass in the absolutely conserved steppes of "Askania Nova" at the site "Stara" (upland-slope-depression the ecological range, areas #43, 44) under the influence of pyrogenic factor. The greatest pyrogenic impact on the vegetation was found in the depression, while the slope plant communities appeared the most resistant to fire.

У травні-червні 2013-2014 рр. Було проведено відбори надземної фітомаси рослинних угруповань постпірогенного сукцесійного ряду (пожежа 4-5.08.2012 р.) на постійних геоботанічних стаціонарах ділянки «Стара» (екологічний ряд «плакор→схил→під»). При порівнянні результатів, що отримані на плакорі [ас. *Stipa ucrainica* (+ *S. capillata*, *S. lessingiana*) + *Festuca valesiaca*] у перший рік постпірогенної демутації (2013 р.) та другий (2014 р.) необхідно відмітити наступні особливості: 1) запаси живої рослинної маси в 2014 р. у 1,4 рази перевищують показники 2013 року (209,9 г/м² та 151,0 г/м² відповідно); 2) запаси підстилки 2014 р. становили 37,7 г/м², а у 2013 р. взагалі були відсутніми; 3) сумарна фітомаса у 2014 р. зросла у 1,7 раз, порівняно з попереднім роком.

При характеристиці постпірогенного відновлення рослинних угруповань схилу [ас. *Poa angustifolia* + *Carex praecox*], необхідно зазначити, що у 2014 р. збільшилися показники мортмаси та сумарної фітомаси (у 16,5 та 1,3 рази відповідно). За вегетаційні періоди до пожежі, так і після неї, домінуючу за масою позицію у травостої займав *Poa angustifolia* L. На даній дослідній ділянці не було відзначено масового спалаху видів однорічного різнотрав'я як на плакорі та в поду.

На території поду ділянки «Стара» до пожежі [ас. *Poa angustifolia* + *Elytrigia pseudocaesia*] було накопичено велику кількість мортмаси (992,2 г/м²), що призвело до значного прогорання ґрунту. Вільну від багаторічних рослин територію зайняли представники однорічного різнотрав'я: *Vicia villosa* Roth (51,7 г/м²) у 2013 р. та *Sisymbrium altissimum* у 2014 р. (165 г/м²). Також в поду спостерігається типовий для процесу постпірогенного відновлення процес накопичення запасів мертвої органічної речовини, кількість якої в 2014 р. становила 117,4 г/м², а в попередньому році її взагалі не було відмічено.

Геоботанічне районування Волинської височини

Geobotanical zonation of the Volhynian Upland

Дацюк В.В.

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

Daciuk V.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: vdacuk@ukr.net

Volhynian Upland is the unique center of floristic and phytocoenotic diversity, which is connected to the geomorphological peculiarities and macroclimatic conditions. The place of region in the system of geobotanical zonation is shown. A new geobotanic zonation of Volhynian Upland in the scale of geobotanical regions is developed.

Розробка геоботанічного районування окремих територій України, є дуже актуальним завданням, оскільки забезпечує цілісне уявлення про поширення усіх типів рослинності території та відображає їх територіальну диференціацію.

Волинська височина розташована у західній частині України, займає площу 10 тис. км², на півночі межує із Волинським Поліссям, на півдні із Малим Поліссям, своєрідність розміщення регіону зумовлює специфічні риси фітоценозів. Волинська височина відзначається незначним відсотком природної рослинності та є досить порушеною внаслідок людської діяльності. Геоботанічному районуванню Волинської височини присвячено ряд наукових праць (Брадiс, 1961; Білик, Брадiс, 1962; Кузьмичов, 1967; Шеляг-Сосонко, Куковиця, 1971; Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003).

У останньому геоботанічному районуванні України (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003) територія височини належить до Європейської широколистяно-лісової області Центральноєвропейської провінції широколистяних лісів Південнопольсько-Західноподільської підпровінції широколистяних лісів, лук, лучних степів та евтрофних боліт Люблінсько-Волинського геоботанічного округу грабово-дубових, дубових лісів та остепнених лук. Авторами виділено геоботанічний округ без районів та їх характеристик, тому ми вирішили розробити сучасне детальне районування.

Ми уточнили межу між Волинським Поліссям та Волинською височиною та розробили схему геоботанічного районування височини до рівня геоботанічних районів на основі власних даних та праць попередніх дослідників.

Територіально виділено три геоботанічних райони та уточнено їх межі: Сокальсько-Луцький, Варковицько-Рівненський, Повчансько-Мізоцький, у попередніх роботах авторами (Кузьмичов, 1967, Шеляг-Сосонко, Куковиця, 1971) виділявся четвертий геоботанічний район Гошанський. На сьогодні ми його об'єднали із Повчансько-Мізоцьким, рослинний покрив його порушений, а геоморфологічно та фітоценотично він належить до району Повчансько-Мізоцького геоботанічного району.

Подальші дослідження будуть спрямовані на картування рослинності, обґрунтування нових об'єктів природно-заповідного фонду Волинської височини, із виділенням найбільш вцілілих природних фітоценозів.

Використання GPS-навігації під час ботанічних досліджень

Using GPS-navigation in botanical research

Жигаленко О.А.

Інститут еволюційної екології НАН
України, Київ, Україна

Zhyhalenko O.A.

Institute for evolutionary ecology of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: sasha_zh@bigmir.net

During botanical research GPS-navigators used for marking research areas, areas where geobotanical descriptions were made, localities of rare species etc. Computer processing of the received data give a possibility to better analyze them and significantly extends the capabilities of devices.

Останні роки, під час роботи в полі, ботаніки дедалі частіше користуються GPS-навігаторами. Зазвичай їх використовують для маркування дослідних площ, ділянок де було здійснено геоботанічні описи, локалітетів рідкісних видів і т.п. Використання спільно з GPS-навігатором ГІС-технологій суттєво розширює його можливості. Наприклад, можна здійснювати картування рослинності по контуру, побачити де саме розташована та чи інша точка на карті, виготовляти картосхеми тощо.

Окрім звичайних GPS-навігаторів, нині набувають популярності мобільні міні-комп'ютери (КПК, смартфони тощо) із функцією GPS. Однією з програм для КПК, котрі працюють під управлінням операційної системи Android, є Androzic (Андрозик). Вона дозволяє відмічати точки та записувати треки з можливістю переносу цих даних на комп'ютер, використовувати онлайн-, офлайн- та саморобні карти.

Безкоштовними програмами для візуалізації точок та треків, отриманих за допомогою GPS-навігатора, є GoogleEarth (<http://www.google.com.ua/intl/ru/earth/>) та SAS. Планета (<http://www.sasgis.org/>). Google Earth підтримує більшість існуючих форматів файлів GPS-навігаторів, дозволяє зберігати супутниковий знімок з нанесеними точками та треками у графічний файл. Програма SAS Планета дозволяє використовувати карти та супутникові знімки різних постачальників (Google, Яндекс, Bing тощо), здатна об'єднувати дрібні файли супутникових знімків у один графічний файл до якого додається файл прив'язки, всі файли, які проглядалися, зберігаються на жорсткому диску комп'ютера.

Для картування рослинності за допомогою навігатора достатньо обійти по контуру ценози, які необхідно закартувати (прилад автоматично починає записувати трек). Після цього, у кожному ценозі відмітити точку, номер якої вказати в описі. Подібним чином можна використовувати навігатор під час закладання геоботанічних профілів та трансект.

Після перенесення даних в комп'ютер, точки і маршрути (треки) відобразяться на карті або супутниковому знімку, що в подальшому дозволить використати ці дані для виготовлення векторних карт за допомогою ГІС-програм (Map-Info Professional, QGIS та ін.). ГІС-програм дозволяють створювати карти з різними тематичними шарами. Кожен шар несе певну інформацію, його можна відображати окремо від інших, накладати один на одного, обчислювати площі, змінювати масштаб, колір. Таким чином можна фіксувати суцесійні зміни, процеси заліснення і т.п. Також можливо обмежитись збереженням карти як растрового зображення, з подальшою обробкою у графічному редакторі.

Еколого-ценотичні особливості *Thymus borysthenticus* Klokov et Des.- Shost. на Нижньодніпровських пісках

Ecological and phytosociological peculiarities of *Thymus borysthenticus* Klokov et Des.-Shost. in Nyzhnyodniproviski sand plains

Захарова М.Я., Мойсієнко І.І.
Херсонський державний університет

Zakharova M.Ya., Moysiyenko I.I.
Kherson State University

e-mail: marina198822@mail.ru

The article describes phytosociological features of Thymus borysthenticus Klokov et Des.-Shost., which is included in the European and World Red List and its belonging to the grouping of class Festucetea vaginatae Soó ex Vicherek 1972.

Чебрець дніпровський (*Thymus borysthenticus* Klokov et Des.-Shost.) ендемік флори Нижньодніпровських пісків, включений до Червоної книги України (2009).

Thymus borysthenticus зростає у складі розріджених псамофітно-степових угруповань, в основному на схилах кучугур. Угруповання двоярусні, розріджені (загальне проективне покриття трав'янистого ярусу складає 42%). Він включає 3 під'яруси. Перший під'ярус (заввишки 80-120 см) розріджений, його формують високі трави: *Centaurea breviceps*, *Tragopogon borysthenticus*, тощо іноді з домішкою чагарників (*Chamaecytisus borysthenticus*, *Genista syberica* та *Salix rosmarinifolia*). Другий під'ярус (заввишки 20-70 см) є найбільш щільним його формують едифікатори – дернинні злаки (*Stipa borysthentica*, *Festuca beckeri*, *Koeleria sabuletorum*) та численні ксерофітні, здебільшого вузьколисті, псамофіти – *Artemisia marshalliana*, *Achillea micrantha*, *Euphorbia seguierana*, *Helichrysum corymbiforme*, *Jurinea longifolia* тощо. Третій під'ярус – низьких трав також дуже розріджений, його формують *Thymus borysthenticus* та терофіти (*Alyssum minutum*, *Holosteum umbellatum*, *Erophila verna*, *Veronica dillenii*). Флористичне ядро формують понтичні та понтично-казахстанські облігатні псамофітні види, що тут переважають.

Мохово-лишайниковий ярус добре розвинутий (10-70%). Досить часто проективне покриття даного ярусу перевищує покриття трав'янистого ярусу. Домінують у складі ярусу лишайники з роду *Cladonia* sp. div. та мох-ксерофіт – тортула сільська (*Tortula ruralis*).

Проведений еколого-ценотичний аналіз дозволив визначити фітоценотичну приуроченість *Thymus borysthenticus*. Угруповання відносяться до класу *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972, союзу *Festucion beckeri* Vicherek 1972 та асоціації *Centaureo brevicepsis – Festucetum beckeri* Vicherek 1972 (Соломаха, 2008).

Діагностичними видами даного угруповання є: *Artemisia marschalliana* – до 50%, *Cerastium schmalhauseni* – до 25%, *Euphorbia seguierana* – до 25%, *Festuca beckeri* – до 50%, *Helichrysum corimbiforme* – до 40%, *Koeleria sabuletorum* – до 25% та *Scabiosa ucrainica*.

Крім досліджуваного созофіту, в угрупованні наявні ще 7 раритетних видів.

Вплив Хотиславського кар'єру на рослинність прилеглих територій

Influence of Khotyslavskij sandpit on vegetation of adjoining area

Зінченко М.О.

Східноєвропейський національний
університет ім.Лесі Українки, Луцьк, Україна

Zinchenko M.O.

Lesya Ukrainka Eastern European Na-
tional University, Lutsk, Ukraine

e-mail: maria.zinch@gmail.com

The area adjoining to Khotyslavskij sandpit characterized by the following types of plant communities: pine, black alder, oak, pine-hornbeam-oak, fir, aspen forests, marsh vegetation, interfluvial and bottomland meadows, riverside vegetation. As a result of drainage reclamation, natural ecosystems have undergone significant transformations of phytocoenotic structure and forest vegetation conditions. Considering all natural and anthropogenic factors, the development of Khotyslavskij sandpit can lead to irreversible consequences.

Територія, яка прилягає до Хотиславського кар'єру характеризується такими типами фітоценозів: соснові, чорновільхові, дубові, сосново-грабово-дубові, ялинові, осикові ліси, болотяна рослинність, міжрічкові та заплавні луки, прибережно-водна рослинність. Серед рідкісних видів рослин, які зустрічаються в зоні потенційного впливу на міжнародному рівні підлягають охороні один вид із родини гвоздичних і 14 видів із родини зозулинцевих (Карпюк, 2014).

У результаті осушувальної меліорації природні екосистеми зазнали значних трансформацій фітоценотичної структури і лісорослинних умов. Лісові екосистеми також зазнали специфічних антропогенних змін породного складу і просторової структури (Ященко, Турич, 2004).

Зважаючи на всі природні і антропогенні чинники впливу, розробка Хотиславського кар'єру може призвести до незворотних наслідків. Із зміною гідрологічних умов, обумовлених функціонуванням меліоративних систем, відбулася адаптація деревостанів до зменшеного ґрунтового і поверхневого водного живлення. Для чорничних лісів ймовірна трансформація насаджень зеленомохового типу, зникнення із складу деревостанів *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, зазнає змін підлісковий ярус та зменшаться площі ягідників. Набудуть значного поширення чагарники, натомість зникаючим віковим лісам.

Таким чином падіння рівня ґрунтових вод може спричинити всихання чорновільшняків, які зміняться низькопродуктивними березняками, що також призведе до всихання *Quercus robur* (Мокрий, 2012). Є загроза зникнення популяції рідкісних видів рослин.

Синтаксономія та охорона ксеротермних трав'янистих угруповань НПП «Пирятинський»

Syntaxonomy and conservation of dry grasslands of the National nature park "Pyryatynsky"

Коваленко О.А.

Національний науково-природничий
музей НАН України, Київ, Україна

Kovalenko O.O.

National museum of national history of
NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: corydalis@ukr.net

Dry grasslands are important reserve of the species diversity of the National nature park (NNP) "Pyryatynsky". However, it is one of most endangered type of vegetation. Communities of dry grasslands belong to 13 association, 7 alliances, 6 orders and 4 classes. Conservation of rare plant species of dry grasslands need a long-term monitoring program and development of special measures with restoration of its populations.

Dry grasslands are important reserve of the species diversity of the National nature park (NNP) "Pyryatynsky". However, it is one of most endangered type of vegetation. Successful conservation of dry grassland is impossible without its complex study.

We presented data of original research of dry grassland of NNP in 2008-2014. We sampled more than 460 full fitosociological reveals and analyzed it in the program Vegclass. v. 1.0 (Goncharenko, Senchylo, 2011).

Dry grasslands of NNP belong to 13 association, 7 alliances, 6 orders and 4 classes. Class *Molinio-Arrheanatheretea* includes 3 associations from 2 alliances of order *Galietaia veri*. Xerothermic forest-edge communities represent orders *Melampyroppratensis-Holcetaliamollis* (1 association) *Origanetaliavulgaris* (1 association) and *Antherico ramosi-Geranietaia sanguinei* (2 associations). Meadow steppes of national park belong to 5 associations from 2 alliances of class *Festuco-Brometea*. Sandy steppes represent 3 associations of alliance *Festucion beckeri* (*Festucetea vaginatae*)

The dry grasslands of the NNP "Pyryatynsky" are reserve of many rare plant species. We studied structure of 7 species populations. The populations of *Astragalus dasyanthus* Pall. and *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng are small size with low values of number and density, absence of some age stages and depressive type of vitality structure. *Pulsatilla bohemica* (Skalick.) Tzvelev, *Stipa borysthenica* Klokov and *S. capillata* L. form stable all-stage populations in different types of dry grasslands, meanwhile *Jurinea charcoviensis* Klokov and *J. pseudocyanoides* Klokov demonstrate great fluctuation of population structure parameters according to ecological conditions and level of human pressure.

Класифікація біотопів заплавних лук р. Сейм

Biotopes classification of flood-plain meadows of Seim-river

Козир М.С.

Інститут еволюційної екології НАН
України, Київ, Україна

Kozyr M.S.

Institute for evolutionary ecology
of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: geobot2@ukr.net

It was developed the classification of the ecosystems of Seim river flood-plain on the basis of European approach with implementation EUNIS Habitat classification. The detailed classification to seventh level has been announced. It consists of 2 units of I level, 3 units of II level, 5 units of III level, 9 units of IV level, 8 units of V level, 14 units of VI level and 36 units of VII level.

Заплава р. Сейм має загальну довжину близько 750 км і протікає територією Росії та України. В межах нашої держави вона простягається на 250 км через Сумську і Чернігівську обл., де займає площу близько 1000 км². З них 80-85% території є луками (Козир, 2008; Козир, 2013). В Україні цей тип рослинності охоплює 9 млн. га. і є другим за поширенням серед всіх типів рослинності та одним із найбагатших й найрізноманітніших у флористичному та фітоценотичному аспектах. Аналогічно і заплавні луки р. Сейм є багатими та різноманітними не лише у флористичному та ценотичному, але і у плані різноманітності екосистем. До тепер питання класифікації біотопів заплави р. Сейм було не вивченим, адже сама проблема класифікації екосистем у глобальному масштабі постала лише в останні два-три десятиліття.

На основі отриманих нами даних під час польових досліджень 2005-2007 рр. ми склали класифікацію лучних біотопів заплави р. Сейм. З цією метою було використано розроблену для Європи класифікацію EUNIS. Отримані результати є цінними оскільки дадуть змогу встановити, які біотопи є рідкісними і підпадають під охорону. Також вони будуть слугувати основою для розбудови і вдосконалення екомережі регіону досліджень. Отримані матеріали дозволяють провести порівняння біотопів заплавних лук р. Сейм з такими для України, а також для її російської частини. Також ці матеріали доповнюють уявлення про різноманітність біоти в заплаві р. Сейм.

Отже, на сучасному етапі ми маємо першу класифікацію екосистем заплави р. Сейм розроблену згідно із класифікацією EUNIS, яка в подальшому буде вдосконалюватися та активно використовуватися в біологічній науці та заповідній справі. Зараз пропонована класифікація нараховує 2 одиниці першого рівня ієрархії, 3 — другого, 5 — третього, 9 — четвертого, 8 — п'ятого, 14 — шостого і 36 одиниць сьомого рівня.

Вивчення консортів *Centaurea jacea* L. (Asteraceae) в Українських Карпатах

Study of the consorts of the *Centaurea jacea* L. (Asteraceae) in the Ukrainian Carpathians

Кокар Н.В., Бандура Т.В.

Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна

Kokar N.V., Bandura T.V.

Vasil Stefanik Precarpathians
National University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine

e-mail: kokar_nata@mail.ru

*We have investigated consort species cenopopulations of *Centaurea jacea* L. in the Ukrainian Carpathians. The consort species composition from *C. jacea* is represented by 27 families of invertebrates and 2 families of fungi. More than 90% of all studied consort taxa is represented by insects.*

Консорція становить собою особливу структурну одиницю біоценозу. За природних умов, жоден організм не перебуває поза межами консорції, тому можна вважати, що консорція – це загальнобіологічне явище (Кокар, 2011).

Метою наших досліджень було виявити і проаналізувати видовий склад консортів ценопопуляцій *Centaurea jacea* L. в Українських Карпатах. Для досягнення мети використовували стандартні методи обліку чисельності комах (Плавильщиков, 1994).

Проведеними дослідженнями було встановлено, що до складу консорцій *C. jacea* L. належать 27 родин безхребетних тварин і 2 родини грибів, найбільший відсоток із яких 90,4% – припадає на комах; 5,3% – на представників членистоногих; по 1,7% – на гриби та молюски; 0,9% – на одну родину червів. Найбільшу кількість консортів виявили серед представників родини *Nymphalidae* – 34,2% загальної кількості консортів, родина *Pieridae* становить 12,3%, *Lycaenidae* – 10,5%, *Syrphidae* – 9,7%, *Apidae* – 4,4%, *Tephritidae* – 3,5%, *Curculionidae* – 2,6%, решта (представники 22 родин) представлені 1-2 видами – 22,8%. Найбільш поширений у консорціях волошки лучної взаємозв'язок між консортами й детермінантом є трофічний – 82,5% консортів, пов'язані з детермінантом лише цим зв'язком. На топічний – припадає 7%. Решта – 10,5% – проявляють як трофічний, так і топічний зв'язки на різних стадіях свого розвитку.

C. jacea – рудеральний вид лучного травостою, який займає свою екологічну нішу в ньому. Будучи детермінантом консорції, він створює елементарну природну екологічну систему, руйнування якої призведе до збіднення біологічного різноманіття (Кокар, 2011).

Екологічна структура спонтанної флори Національного Дендрологічного парку «Софіївка» НАН України

Ecological structure of spontaneous flora of The National Dendrological Park "Sofiyivka" NAS of Ukraine

^{1,2}Ковтонюк А.І.

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

²Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Умань, Україна

^{1,2}Kovtoniuk A.I.

¹M.G. Kholodny Institute of Botany of NASU, Kyiv, Ukraine

²National Dendrological Park "Sofiyivka" NAS of Ukraine, Uman, Ukraine

e-mail: anna-hloris@yandex.ua

The ecological structure peculiarities of spontaneous flora of the National Dendrological Park "Sofiyivka", the National Academy of Sciences of Ukraine have been revealed. The ecological analysis using ecological scales of Ya. P. Didukh involving the data from species distribution at ecogroups in relation to the effects of environmental factors – soil, water regime, soil acidity, total salt regime, soil carbonate content, soil nitrogen content, soil aeration, light. Ecological structure is related to the landscape features of the park — low representation of wetlands, numerous and powerful outcrops of granitic rocks, prevalence of dark gray forest soils and spodosol chernozem soils, as well as peculiarities of human impact.

Спонтанна флора паркових ландшафтів відзначається високим ступенем багатства та різноманітності, має динамічний характер і певні специфічні особливості, що потребують комплексного дослідження.

Заданими інвентаризації 2011 р. з урахуванням архівних матеріалів та літературних джерел був складений конспект спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України (Куземко та ін. 2011), де зареєстровано 528 видів спонтанної флори, що належать до 320 родів та 87 родин. Однак дослідження згаданої флори за основними структурами досі не проводилось.

Тому метою нашої роботи було здійснення екологічного аналізу спонтанної флори Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

Матеріалами для дослідження був анотований конспект флори у форматі таблиць Excel, складений відповідно до Номенклатурного чекліста судинних рослин України (Mosyakin 1999). Екологічний аналіз здійснено з використанням екологічних шкал Я.П. Дідуха (Didukh 2011). Для аналізу використано наступні екологічні фактори — водний режим ґрунту, кислотність ґрунту, загальний сольовий режим ґрунту, вміст карбонатів у ґрунті, вміст сполук азоту у ґрунті, аерація ґрунту, освітлення. Для з'ясування відхилень середніх значень для даної флори по кожному з факторів від середини шкали використано поліноміальний тренд з трьома ступенями.

Встановлено, що за відношенням видів до водного режиму ґрунту, переважає група мезофітів; за відношенням до кислотності ґрунту - нейтрофілів; за загальним сольовим режимом ґрунту - семі-евтрофів; за відношенням до вмісту карбонатів у ґрунті - акарбонатofilів; за відношенням до вмісту сполук азоту в ґрунті - нітрофілів; за відношенням до аерації ґрунту - гемі-аерофобів; за відношенням до світла - суб-геліофітів.

Таким чином, екологічна структура флори відображає особливості ландшафтної структури парку — слабку представленість перезволожених територій, численні і потужні виходи гранітних порід, переважання у ґрунтовому покриві темно-сірих лісових ґрунтів та підзолистих чорноземів, відсутність хлоридного засолення, а також особливості антропогенного впливу, які, з одного боку, проявляються у рекреаційному навантаженні, що призводить до витоптування і засмічення території, а з іншого — у постійному догляді за насадженнями, зокрема видаленні самосіву малоцінних дерев і розпушуванні ґрунту.

Ценотична амплітуда представників *Plantago major* L. s.l. на території НПП «Пирятинський»

Cenotic range of *Plantago major* L. s.l. in the National Nature Park "Pyryatynsky"

Кононенко Д.С.

Навчально-науковий центр «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Kononenko D. S.

Educational and Scientific Centre "Institute of Biology" Taras Shevchenko National University of Kyiv

e-mail: dashyxa@ukr.net

Three species belonging to Plantago major L. aggregate occur in the National Natural Park "Pyryatynsky": P. major L. s.str., P. uliginosa F.W. Schmidt and P. borysthenea Vissjul. P. major s.str. occurs in ruderal, seminatural and meadow plant communities. It was spotted in Isoëto-Nano-Juncetea class, where it is replacing P. uliginosa, which was also found mainly on saline soils in the communities of Festuco-Puccinellietea and Bolboschoenetea. P. borysthenea is an element of fluvial and alluvial sandy habitats.

Plantago major L. s.l. — надзвичайно поліморфний вид з космополітним поширенням та широкою еколого-ценотичною амплітудою. У межах цього видового комплексу було описано ряд таксонів, проте залишається нез'ясованим вплив екологічних факторів на явища видової та внутрішньовидової диференціації.

З метою з'ясування ценотичної диференціації популяцій *Plantago major* s.l. на території НПП «Пирятинський» нами протягом 2012-2014 рр. Було зібрано фітосоціологічні матеріали. Для класифікації угруповань нами використовувалися сучасні вітчизняні та закордонні синтаксономічні зведення (Куземко, 2009; Дубина та ін., 2014; Schubert et al., 2002; Sanda et al., 2008; Chytry, 2009, 2011).

Відповідно до формального визначення, на території НПП «Пирятинський» представлені 3 види досліджуваного агрегату: *P. major* L. s.str., *P. uliginosa* F.W. Schmidt та *P. borysthenea* Vissjul. Вони відмічені в угрупованнях 7 класів, 7 порядків, 8 союзів та 9 асоціацій.

Ценоареал *P. major* охоплює рудеральні угруповання, напівприродні та лучні угруповання. *P. uliginosa* зустрічається в угрупованнях заплавної ефемерету, а також у ценозах класів *Festuco-Puccinellietea* та *Bolboschoenetea*. *P. borysthenea* є псамофітним ценоелементом.

Екологічні параметри середовища є важливим диференціюючим фактором морфологічної мінливості у видовому комплексі *P. major* s.l. Спостерігається значне перекриття еконіш *P. major* s.str. та *P. borysthenea* на фоні чіткої дискретності *P. uliginosa*. Ці дані повністю узгоджуються з результатами комплексних морфометричних досліджень (Кононенко, 2014).

Поширення рідкісних бореальних рослин на Волинській височині

Distribution of rare boreal plants in the Volyn Upland

Логвиненко І.П.

Рівненський державний гуманітарний
університет, Рівне, Україна

Logvynenko I.P.

Rivne State Humanitaroin
University, Rivne, Ukraine

e-mail: karpovuch_l@mail.ru

The article is dedicated to the distribution of boreal species in the flora of the Volyn Upland. The chorological qualities of six boreal plant species are indicated.

Україна є державою, більша частина якої (близько 70 %) знаходиться в лісостеповій та степовій зонах. Бореальні види відносно часто трапляються на її території лише на Українському Поліссі та в Українських Карпатах. В напрямку на південь від південної границі Українського Полісся кількість північних (бореальних) видів зменшується (Андрієнко, 2010). Тому, зустрічаючись на не притаманних для них місцезростаннях, бореальні види становлять значний інтерес.

На основі географічного аналізу раритетної фракції флори Волинської височини було встановлено, що до бореального елементу відносяться 6 видів: *Dryopteris austriaca* Jacq., *Pyrola rotundifolia* L., *Polemonium caeruleum* L., *Ligularia bukovinensis* Nakai., *Archangelica officinalis* (Moench.) Hoffm., *Carex vaginata* Tausch. (Логвиненко, 2014).

Палеобореальний вид *Dryopteris austriaca* трапляється на північ від с. Мости, Здолбунівського р-ну (Природно-запов. фонд..., 2008), на території Рівненського зоологічного парку в ур. "Сосонки" (Природно-запов. фонд..., 2008), в заповідному ур. "Спасівське", Здолбунівського лісництва ДП "Острозький лісгосп" (кв. 39-41), на території РЛП "Погориння" (Природно-запов. фонд..., 2008), між селами Симонів та Башине, Гошанського р-ну в ландшафт. зак. місц. зн. "Агатівка" (Природно-запов. фонд..., 2008), в заказнику "Павлівський", Волинської обл. та поблизу с. Рачин, Горохівського р-ну (Кузьмішина, 2008).

Pyrola rotundifolia - палеобореальний вид, що виявлений на Волинській височині в ур. Юляна, біля м. Луцьк (Логвиненко, 2014), в ур. "Грабовщина", біля с. Владиславівка, Млинівського р-ну (Кузьмішина, 2008; Логвиненко, 2014).

Бореальний євросибірський вид *Polemonium caeruleum* фіксувався біля м. Луцьк (Рогович, 1869), у Рівненському районі (Пачоський, 1897, Природно-запов. фонд..., 2008) біля с. Караєвичі, Рівненського р-ну в заростях на схилах р. Горинь (Логвиненко, 2014), окол. с. Рубеже над р. Горинь (Логвиненко, 2014).

Бореальний євразійський вид *Ligularia bukovinensis* є реліктовим видом, з диз'юнктивним ареалом поширення. Відмічений поблизу с. Успенське (сучасний Дермань Другий) (Дермансько-Мостівський..., 2001; Логвиненко, 2014), на схід від с. Мости, в заплаві р. Збитинка, ботанічний зак. місц. зн. "Заплава річки Збитинки" (Природно-запов. фонд..., 2008).

Archangelica officinalis - бореальний вид, що заходить у західну частину Південного Сибіру (Клеопов, 1990). Фіксувався в ур. "Лози" в лісовому масиві на південній околиці смт. Млинів (Кузьмішина, 2008).

Аркто-бореально-альпійський вид – *Carex vaginata* є рідкісним реліктовим видом з диз'юнктивним ареалом. Виявлений біля с. Війниця, Демидівського р-ну (Логвиненко, 2014), поблизу с. Пляшева, по р. Пляшівка (Логвиненко, 2014).

Отже, чисельність бореальних видів на території Волинської височини незначна. Кількість локалітетів не велика і самі популяції дуже вразливі. Причинами цього є, насамперед, антропогенний вплив. Тому нині охорона даних видів та моніторинг за станом їхніх популяцій є найактуальнішими завданнями для забезпечення їхнього існування.

Антибактеріальна активність деяких водних рослин та їх роль в самоочищенні водойм

Antibacterial activity of some aquatic plants and their role in the self-purification of water bodies

¹Мегалінська Г.П., ²Рудницька М.В.

¹Національний педагогічний інститут ім. М.П. Драгоманова, Київ, Україна

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, Україна

¹Mahelinska H.P., ²Rudnytska M.V.

¹National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, Ukraine

²M.G. Kholodny Institute of Botany of NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: anna.megalin@yandex.ua

*We have investigated the antibacterial activity of water and lectin fraction of the such species of higher aquatic plant as *Acorus calamus* L., *Lemna minor* L., *Nuphar luteum* L., in relation to some autochthonous and allochthonous microorganisms of the hydrosphere. Our results show the expediency for the use of composites of the studied plant with the aim of natural water purification and removal of opportunistic microorganisms.*

Антропогенна евтрофікація та забруднення води – це основні процеси, що викликають деградацію річок, водосховищ, озерних систем і погіршення якості води (Кіпніс Л. С., Васенко О.Г., 2013). Хоча головною причиною обох процесів є фактори антропогенного походження, кожний з процесів має свою специфіку. Річки в межах міст найчастіше забруднюються господарськими і фекальними стоками, тому в межах населених пунктів різко збільшується кількість бактерій (Коршомна Н. Ю., 2013).

Між бактеріями водойм, водоростями, найпростішими, а також вищими рослинними і тваринами існують складні екологічні взаємовідносини. Зачну роль у самоочищенні води відіграє вища водна рослинність (Івашенко Т. Г., 2013). Перспективними представниками вищих рослин, що впливають на стан мікрофлори води можуть бути лепеха звичайна (*Acorus calamus* L.), ряска мала (*Lemna minor* L.) та глечики жовті (*Nuphar luteum* L.).

Тому метою даного дослідження було вивчення впливу кореневищ лепехи звичайної та глечиків жовтих, а також сировини ряски малої та глечиків жовтих на автохтонні та алохтонні мікроорганізми води. Антибактеріальна активність вивчалась відносно таких алохтонних мікроорганізмів як: *Escheri-*

chia coli, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* тахтонних як: *Bacillus cereus*, *Sarcina lutea*, *Micrococcus roseus*, *Serratia marcescens*, *Bacillus subtilis*.

Результати даного дослідження дозволять створювати потрібну композицію вищих рослин з метою очищення від умовно-патогенних організмів при збереженні автохтонної мікрофлори. Крім того результати дослідження проведені за такою схемою дозволять варіювати спектр вищих рослин в залежності від ступеню антропогенного еврифування водою.

Антибактеріальний вплив водних та лектинових екстрактів вивчався методом паперових дисків (Valdas С. 2007). Як свідчать експериментальні дані, лектинова фракція з сировини лепехи звичайної має більшу антибактеріальну активність, ніж водна фракція. Найбільшу активність виявляє лектинова фракція лепехи по відношенню до бактерій видів *Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa*. Антибактеріальна активність водної і лектинової фракції лепехи звичайної по відношенню до *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* і *Serratia marcescens* майже не змінилася. Такі грам-позитивні бактерії як *Sarcina flava* та *Bacillus subtilis* також однаково лізуються як водною, так і лектиновою фракціями лепехи.

ПерспективидослідженнярослинностіабіотопівдолинирічкиСлуч

The prospects of vegetation and habitat studies of the Sluch River valley

Ольшевська І.А

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

Olshevska I. A.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: olshevska_16@bigmir.net

Plant communities distribution studies along the river valleys are of great importance for the conservation of biological and landscape diversity. For our research we have selected the Sluch River valley as a model object. Vegetation and habitats of the valley area need more in-depth studies because scientific data available today is insufficient.

Дослідження рослинності та екологічного стану долин річок актуальним питанням в аспекті збереження ландшафтногорізноманіття та біорізноманіття. Долина є вдалою моделлю для оцінки різноманітності рослинності та біотопів. Катена зберігає природні риси екосистем і виявляє градієнт зміни екологічних факторів. Розподіл угруповань на катені - це фітоценомери, що відображують β-ценотичне різноманіття, а розподіл фітоценомерів регіону - γ-різноманітність. Річкові долини мають високу флористичну та ценотичну різноманітність, тому є основою екокоридорів (Дідух 2008).

Моделлю об'єктом дослідження ценотичного різноманіття обрано долину р. Случ, праву притоку р. Горинь, що протікає в межах Хмельницької, Житомирської та Рівненської обл., довжиною 451 км.

Перші відомості про флору річки дані в роботах природодослідників XIX – початку XX ст. (Танфільєв, 1895; Шмальгаузен, 1897; Рогович,

1868; Пачоський, 1910; Доктуровський, 1914). В XX ст. досліджено лучну рослинність (Кудрявцев, 1978; Бувальцев, 1992), рослинність відслонень кристалічних порід Полісся України (Контар, 2001), розроблено природно-заповідну мережу Полісся (Андрієнко, 1992; Юглічєк, 2003) та екомережу Житомирського Полісся (Якушенко, 2005).

Рослинність долини має велику різноманітність, яка за попередніми дослідженнями та аналізом літературних даних представлена наступними класами: *Festuco-Brometea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Trifolio-Geranietea*, *Koelerio-Corynephoretea*, *Calluno-Ulicetea*, *Lemnetae*, *Potametea*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Galio-Urticetea*, *Asplenietea trichomanis*, *Quercu-Fagetea*, *Salicetea purpurea*, *Alnetae aglutinosae*, *Vaccinio-Piceetea*.

Наразі відсутня комплексна характеристика всіх типів рослинності та біотопів в межах долини річки Случ, тому для аналізу та оцінки стану долини та для створення екокоридору нами розпочато геоботанічні дослідження даної території.

Moonwort (*Botrychium lunaria* (L.) Sw.) on the North Slope of Alaska

¹Parnikoza I., ²Yu Z.

¹Institute of Molecular Biology and Genetics NASU, Ukraine

²Lehigh University, USA

e-mail: Parnikoza@gmail.com

Botrychium lunaria (L.) Sw. is listed as a vulnerable species in the Red Book of Ukraine. It is characterized by a large number of communities where it can grow (Zarzycki et al., 2002). It is rarely found in lowland, most disturbed part of Ukraine and is most commonly found in the Carpathians, where it grows from the foothills to the subalpine zones. This is consistent with its wide distribution on the northern continents, including the Arctic. Thus, we anticipate that populations growing in the Arctic and Ukrainian highlands bear a high degree of similarity. Below we report our observations in Arctic Alaska.

The Arctic moonwort population was studied near Toolik Field Station on the North Slope in Alaska on 12 July 2013. Population studied is located on the NE margin of the station near the driveway to Dalton Highway (68°37.675'N, 149°35.279'W). Plants occupied higher gravel site with small *Salix glauca* and *Potentilla fruticosa* shrubs (cover 50-80%). Herbs and smallest shrubs cover (40%) is dominated by *Festuca rubra* (30%), with the presence of *F. altaica*, *Salix reticulata*, *Dryas octopetala*, *Gentiana propinqua*, *Parnassia palustris*, *Juncus castaneus*, *Betula nana*, *Calamagrostis canadensis* and *Petasites hyperboreus*. Six specimens of moonwort were found in open, moss-covered gravel areas. Sporangia weren't mature at this time.

Sporophytes were characterized by the following biometric values in cm (average $\pm$ SD/dispersion): Sp high – 2,7 $\pm$ 1,5/2,4, fertile part of the leaf «ear» - 1,4 $\pm$ 0,5/0,3, sterile part of leaf width – 1,7 $\pm$ 1,6/2,7, sterile part of leaf length – 1,9 $\pm$ 0,8/0,7. A few specimens from this locality, collected by Scott F. Smith in 2008, had been previously deposited into the station herbaria. Thereby this population has existed for at least 5 years. Interestingly, different forms of leaves' sterile part had been identified

as different moonwort species. According to I. Krinitsyn (2004) this might merely reflect the variability inside *B. lunaria*. However, all sporophytes found in 2013 belonged to a typical form. The observed population closely resembles those described from other parts of the Arctic. According to Tolmachev (1960) this species prefers grass-covered slopes of tundra hills and shrubs with moss covering open spaces on loamy soils. It is relatively common in the Russian North, but populations are represented by only small groups of sporophytes. Thus, the characteristic features of the investigated population and known Russian Arctic populations were close to highland populations of the Ukrainian Carpathians observed by us.

This work was supported by the US NSF grant (ARC-1107981) and Fulbright Scholar Program (2013) by US Department of State.

Перші результати реінтродукції *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz (Liliaceae) в Україні

The first results of reintroduction of *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz (Liliaceae) in Ukraine

Перегрим М.М.

Навчально-науковий центр «Інститут біології» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Peregrym M.M.

Educational and Scientific Centre "Institute of Biology", Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

e-mail: peregrym@ua.fm, mykyta.peregrym@gmail.com

*Information about the first results of reintroduction of *Tulipa quercetorum* Klokov & Zoz (Liliaceae) in Ukraine is given. It has been noted that the process is successful and effective. Stabilization of age structure of population without expansion of the area is observed during the first years of the experiment.*

Tulipa quercetorum Klokov & Zoz (Liliaceae) – рідкісний вид природної флори України, який включено до «Червоної книги України» (2009). Згідно з цим виданням основними причинами зміни чисельності виду є порушення природних екоотопів внаслідок господарського освоєння територій, зведення лісів, збирання на букети тощо. Тому, немає жодного сумніву щодо необхідності і важливості розробки технології створення штучних популяцій виду у місцях його колишнього зростання або у культурфітоценозах.

Дослідження розпочато 28 липня 2011 року в околицях с. Верхня Орехівка Лутугінського р-ну Луганської області, де було висаджено 250 різновікових цибулин *T. quercetorum* репродукції Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна у штучних 40-річних лісонасадженнях вздовж долини невеликого струмка, який впадає у р. Луганчик (48.351343°N, 39.340940°E). Це місце було обране тому, що достовірно відомо про колишнє існування у цьому місці природної популяції, яка була знищена місцевим населенням. Друга експериментальна ділянка закладена 29 серпня 2013 р. на добре освітленій прогаліні між щільним деревостаном листяного лісу на схилі південної експозиції неподалік від центрального офісу НПП «Голосіївський» (50,37632°N, 30,50571°E). Тут було висаджено 124 різновікові цибулини *T. quercetorum* репродукції Ботанічного саду.

За час спостережень відмічено успішність і ефективність такого підходу у створенні штучних популяцій *T. quercetorum*, що підтверджує висока приживлюваність рослин та подальша інтенсивність відтворення. Також відбувається стабілізація вікової структури в новостворених популяціях видубез суттєвого збільшення площі, яку вони займають.

Симфітосоціологічний (топологічний) напрямок в дослідженні структури рослинного покриву

Symphytosociological (topological) approach in vegetation cover research

Поліщук Ю.В.

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

Polishchuk Yu.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: ulia_ak477@mail.ru

Works on the representation of vegetation cover structure and distinguishing of landscape vegetation units with the aim of mapping were first initiated under the leadership of V.B. Sochava. The system of landscape vegetation units has been suggested, which included ecomeres and syngmasyntaxa (syngmetum). Main approaches in the ecosystems study and their vegetation cover organization was elucidated in the current work.

За останні десятиліття актуальними питаннями в галузі геоботаніки, ландшафтної екології залишається вивчення територіальної структури рослинного покриву та його картографування. І. Шмітхюzenом (1966) було запропоновано підходи щодо оцінки структури рослинного покриву та його неоднорідності, яку він пов'язував із зміною рельєфу. На основі цього було введено одиниці екосистем ландшафту (від району і вище) «біохора», «флізе», «сайт», «фізіохори», що не відображали розподіл рослинного покриву на локальному рівні.

У зв'язку із необхідністю картування рослинності виникли питання відображення одиниць рослинного покриву та його структури в різних масштабах. В.Б. Сочавою (1972, 1979) запропоновано поняття «фітоценомери» та «фітоценохори» (ценомери і ценохори – за Міркіним), де під ценомерами розглядаються синтаксони, а під ценохорами – закономірні територіальні їх поєднання. Грибовою С.О. и Т.І. Ісаченко було (1972) розроблено категорію територіальних одиниць рослинності для картографування та запропоновано розрізняти 3 типи - мікрокомбінація (ценотичний рівень), мезокомбінація (ландшафтний), макрокомбінація (регіональний). Крім цього, було запропоновано виділити комплекси, серії та екологічні ряди, що відображали природу цих територіальних одиниць. Проте ця система не набула широкого вжитку, оскільки встановлення таких одиниць не закріплювалось методикою їх виділення, і досить часто виділялись на інтуїтивному рівні.

В центральноевропейській фітоценології завдяки Р.Тюксену (1978) розвивається симфітосоціологічний напрям, у рамках якого була розроблена методика перебудови системи синтаксонів у систему

ценохорів. Цей напрям класифікації використовував ті ж підходи, що при класифікації фітоценозів, але із заміною об'єкта класифікації (фітоценоз - на екологічний ряд, види - на угруповання синтаксонів). Назва сигмасинтаксонів (сигмет) давалась за одним-двома, зазвичай переважаючими синтаксонами. Симфітосоціологія отримала підтримку фітоценологів Західної і Центральної Європи (Balcerkiewicz, Wojaterska 1978; Gils, Huites, 1978; Kienast, 1978; Mėdvedcka-Kornas, 1983) і в Росії (П.А. Гоголева, Л.Г. Наумова, В.Б. Голуб, Н.Б. Чорбадзе).

На основі узагальнення термінології попередніх авторів Я.П. Дідухом (1995, 2005) було розроблено та запропоновано систему класифікаційних одиниць рослинності, що відображало їх розподіл в трьох аспектах (синтасономічному, фітоценохоричному, фітотопологічному), що відображають α , β , γ - ценорізноманітність. У випадку, коли аналізується розподіл екотопів (біотопів), то замість фітоценомерів, фітоценохорів вживається поняття екомери та екохори. Топологічний напрям ґрунтується на принципах спряженості екотопів залежно від градієнта зміни певних факторів, відображає характер їх співвідношення, поєднання на певній ділянці простору, тип чергування, ступінь диференціації, різномірності, гетерогенності. Сутність топологічного (симфітосоціологічного) напрямку полягає в тому, що на відміну від синтаксонів класичної фітосоціології, де в основі лежить закономірність поєднання видів рослин, тобто внутрішня організація ценозів, аспект дослідження зміщується на оцінку впливу зовнішніх екологічних факторів та взаємозв'язків між внутрішніми та зовнішніми складовими. Для такої оцінки Я.П. Дідухом (2012) використовується методика синфітоіндикації, що ґрунтується на основі системи екологічних шкал.

Таким чином, симфітосоціологічні підходи мають велике значення для моніторингу та прогнозування змін рослинного покриву.

Флористична класифікація та еколого-ценотична характеристика *CL. Molinio-Arrhenatheretea* басейну р. Савранки

Floristic classification and eco-coenotic characteristics of *CL. Molinio-Arrhenatheretea* in Savranka River basin

Польовий Є.В.

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

Poliovyi Ye.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: nice_job@ukr.net

Classification of meadow vegetation of Savranka River is given using the Braun-Blanquet method. We have studied the class Molinio-Arrhenatheretea containing 7 associations, 5 unions and 3 orders. The leading ecological factors defining plant communities' differentiation are determined.

Лучна рослинність на території басейну р. Савранки слабо виражена і представлена невеликими локалітетами у вигляді тонких смуг та

плям уздовж русла. Це переважно остепнені, мезофітні та заболочені луки, що характеризуються значною динамічністю та здатністю до сукцесійних змін. На основі еколого-флористичного методу Браун-Бланке та 65 геоботанічних описів зроблених автором протягом 2012 – 2014 рр. розроблена синтаксонімічна схема Cl. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 до якого увійшло 3 порядки, 5 союзів та 7 асоціацій.

Ord. *Galietalia veri* Mirkin & Naumova 1986

All. *Trifolium montani* Naumova 1986

Ass. *Festuco valesiacae-Poetum angustifoliae* Mirkin in Denisova et al. 1986

Ass. *Bromopsidetum inermis* (Podpera 1928) Shvergunova et al. 1984

Ord. *Arrhenatheretalia* Pawl. 1928

All. *Festucion pratensis* Sipaylova, Mirkin, Shelyag & V. Solomakha 1985

Ass. *Festucetum pratensis* Soo 1938

Ass. *Poetum pratensis* Stepanovic 1999

All. *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926

Ass. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. 1915

Ord. *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926

All. *Deschampsion caespitosae* Horvatic 1930

Ass. *Deschampsietum caespitosae* Horvatic 1930

All. *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Ass. *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931

Для оцінки залежності між екологічними факторами та рослинними угрупованнями, було використано методику синфітоіндикації (Дідух, 2012), що дало змогу провести методи ординації та кластерного аналізу.

Встановлено пряmlinійну кореляцію між вологістю та вмістом азоту, вологістю та гумідністю, сольовим режимом та змінністю зволоження, сольовим режимом та кислотністю, а також оберненолінійну між вмістом карбонатів та змінністю зволоження, гумідністю та кислотністю, гумідністю та вмістом карбонатів.

На основі аналізу комплексу 12 провідних факторів проведено кількісну оцінку подібності асоціацій, які розділилися на 3 основні кластери: угруповання остепнених, мезофітних та заболочених луків.

Синантропна флора Полігону захоронення гексахлорбензолу м.Калуш (Івано-Франківська область)

Synanthropic flora of hexachlorobenzene disposal polygon in Kalush (Ivano-Frankivsk region)

Рудейчук-Кобзева М.Я.

Прикарпатський національний
університет ім. Василя Стефаника,
Інститут природничих наук, кафедра
біології та екології, м. Івано-Франківськ

Rudeychuk-Kobzieva M.Y.

Vasyl Stefanik Carpathian National
University, Institute of Natural Sciences, De-
partment of Biology and Ecology, Galician
St., 201, Ivano-Frankivsk, Ukraine.

e-mail: biologym@ukr.net

Harmful human activity has led to the destabilization in natural ecosystem processes.. These polluted areas need special attention concerning the study of synanthropic species as environmental indicators.

Тривала нераціональна господарська діяльність людини призвела до дестабілізації середовища в природних екосистемах. Одним із негативних наслідків є збільшення площі порушених земель, знищення або трансформація природного рослинного покриву, який сформувався упродовж тривалого часу на тій чи іншій території, що сприяє поширенню антропофільних рослин або синантропів (Глухов и др., 2012).

Вивчення спонтанної синантропної флори потребує Полігон захоронення гексалорбензолу біля м. Калуш. Полігон захоронення гексахлорбензолу належить ТОВ «Оріана-Галев», розташований на низькопродуктивних землях в 6 км на північний захід від м. Калуш.

У результаті антропогенної трансформації рослинний покрив Полігону зазнав значної синантропізації, наслідками якої є збільшення числа адвентивних видів, зменшення різноманітності аборигенних видів, посилення процесів ізоляції окремих частин ареалів видів.

Рослинний покрив полігону вивчали із застосуванням флористичних і геоботанічних методик. Геоботанічні описи проводили за традиційною методикою (Абдулоєва, Соломаха, 2011); класифікацію рослинності здійснювали за домінантним принципом (Продромус растительности Украины, 1991).

Встановлено, що флора Полігону налічує 80 видів судинних трав'яних рослин, що належать до 2 відділів (*Equisetophyta* й *Magnoliophyta*), 3 класів (*Equisetopsida*, *Magnoliopsida* й *Liliopsida*), 26 родин та 61 роду.

Часто трапляються рудеральні види рослин: *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Trifolium arvense* L., *Daucus carota* L., *Stenactis annua* (L.) Nees, *Matricaria perforata* Merat, *Artemisia vulgaris* L., *Erigeron canadensis* L., *Rumex crispus* L.

Серед трав'яних видів переважають види місцевої флори (86,25 %). 11 видів рослин є адвентивними (Протопопова, 1991).

Генеративне розмноження *Carex pauciflora* Lightf. в Українських Карпатах

Generative reproduction of *Carex pauciflora* Lightf. in the Ukrainian Carpathians

Сосновська С.В.

Інститут екології Карпат НАН України,
Львів, Україна

Sosnovska S.V.

Institute of Ecology of the Carpathians of
NASU, Lviv, Ukraine

e-mail: svetaizmestieva@yandex.ru

*Research of generative reproduction of *Carex pauciflora* Lightf. in the Ukrainian Carpathians is conducted. In spite of the great potential of investigated populations to seed reproduction, its efficiency is rather low. It's caused by the pasture pressure, unfavorable hydrological regime of the habitats as well as the absence of free ecological niche for the development of undergrowth.*

Генеративне розмноження відіграє ключову роль для збагачення генофонду популяцій, є основою їх життєздатності й еволюційних перспектив, а тому потребує детального аналізу в контексті збереження фіторізноманіття (Царик та ін., 2004). Нами здійснено оцінку ефективності насіннєвого поновлення *Carex pauciflora* Lightf. (Червона книга України, 2009) у 8 популяціях на території Карпат.

Потенційна насіннєва продуктивність *C. pauciflora* істотно не відрізнялась у досліджених популяціях (2,2-3,1 нас./ген. пагін), що пояснюється наявністю у особин малоквіткових суцвіть. Високий коефіцієнт обнасінення (71-84%) характерний для популяцій Р1 (болото Негровець, Горгани), Р4 (підніжжя г. Жандарми, Свидовець) і Р8 (ур. Цибульник, Чорногора) за умов заповідного режиму. Максимальні показники врожаю насіння – 776,1 нас./м² і 3095,8 нас./м² у популяціях Р3 (ур. Драгобрат, локус 2, Свидовець) і Р5 (ур. Герешаска, Свидовець) зумовлені високою щільністю особин. Його кардинальне зменшення до 94,8 нас./м² спостерігалось під впливом інтенсивного випасу в популяції Р7 (котел під г. Мала Говерла, Чорногора). У межах середніх значень були показники популяцій Р2 (ур. Драгобрат, локус 1, Свидовець) і Р6 (котел між г. Говерла і Брескул, Чорногора) – 243,0-272,0 нас./м².

Незважаючи на високий потенціал до насіннєвого поновлення *C. pauciflora*, ефективність його реалізації є мізерною. При фактичному врожаї насіння 492,3 нас./м² (Р1) відсоток його проростання не перевищував 1%, а при максимальній щільності генеративних особин (Р3, Р5) – менше 4%. Можемо констатувати зниження схожості насіння у популяціях під впливом випасання (Р2, Р7), несприятливого гідрологічного режиму оселищ (Р1) та у зв'язку з відсутністю вільних екологічних ніш для розвитку підросту.

Фітодіагностика як метод визначення природних та антропогенних факторів аквальних екосистем

Phytodiagnosics as a natural and anthropogenic factors determination method in water ecosystems

Старовойтова М.Ю.

Дослідна станція лікарських рослин
ІАП НААН, Березоточа, Україна
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, Київ, Україна

Starovojtova M.Yu.

Research station medicinal herbs IAE
NAAS, Berezotocha, Ukraine
National Pedagogical University named
after M.P. Dragomanov, Kiev, Ukraine

e-mail: kollikoshm@mail.ru

The phytodiagnosics method is one of the most practical with respect to the use of various properties of individual plant species or plant communities to determine the impact of natural or anthropogenic factors on the ecosystem. Model areas for determination of the impact of natural and anthropogenic factors were located in the Sula River basin.

Метод фітодіагностики є одним з найбільш практичних завдяки використанню різноманітних ознак та властивостей окремих видів рослин або їх угруповань (фітоценозів) і застосовується з метою визначення проходження природних чи антропогенних факторів в екосистемі. Вища водна рослинність відзначається широким спектром індикаційних ознак (Макрофіти ..., 1993; Оцінка ландшафтного ..., 2014; Старовойтова, 2009), на основі яких можливо розробити концептуальну модель їх використання для оцінки стану навколишнього середовища.

Під час експерименту основна увага приділялась особливостям змін водно-прибережних комплексів, дослідження яких є актуальним в зв'язку з посиленою дією антропогенного фактору. Модельними ділянками для визначення проходження природних та антропогенних факторів були водойми басейну р. Сули (північно-східна частина України).

Аналіз отриманих даних дозволяє попередньо представити наступні результати.

Так, значний відсоток (28,6%) аерогідатофітів (*Nuphar lutea* (L.) Sm., *Potamogeton natans* L., *Polygonum amphibium* L.)) свідчить про проходження процесів ерозії; гідроохтофітів – 21,6% (*Alisma plantago-aquatica* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir, *Glyceria fluitans* (L.) R.Br.) – критичного стану перезвожених екоотопів – поступового чи раптового зниження рівня води, а також проходження алювіальних процесів (утворення новітніх донних (переважно піщаних) відкладів); еугідатофітів – 20,9% (*Potamogeton lucens* L., *P. perfoliatus* L., *Najas marina* L.) – акумулятивно-ерозійних процесів; охтогідрофітів – 19,5% (*Typha angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Scirpus lacustris* L., *Acorus calamus* L.) – антропогенної евтрофікації прибережних ділянок.

Типологічна характеристика лісів околиць міста Рубіжне

The characteristics of forest types in Rubizhne town surroundings

Чусова О.О.

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

Chusova O.O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: olgachusova28@gmail.com

The steppe vegetation type is mostly characteristic to the South-East of Ukraine, where the forest communities are represented by floodplains, arenas and gullies. Rubizhne town is one of the largest industrial centers of the Lugansk region, while the woodlands surrounding the town are considered the most extensive forested regions of the Steppe Zone thus being an important part of the national econet. It is represented by 6 types including long-term, short-term flooded and sandy terrace communities.

Місто Рубіжне розташоване в долині р. Сіверський Донець. Ліси, що оточують місто належать до найбільш крупного лісового масиву Луганської області і тому є однією з ключових територій національної екомережі. За лісотипологічним районуванням ця територія належить до лісотипологічної області сухого порівняно теплого клімату, Деркульського сектора Донецьких байрачних лісів.

Для аналізу типологічної структури лісів околиць міста у найбільш характерних місцях було закладено 16 пробних площ, які відображають основні типи лісу та представлені довгозаплавними, короткозаплавними і аренними ценозами.

Основне різноманіття ценозів спостерігалось у заплаві Сіверського Дінця. В прирусловій частині найчастіше зустрічаються ліси типу С2-вЗТ, домінантами деревного ярусу в яких виступають *Populus alba* L., *Ulmus laevis* L., *Fraxinus exelsior* L. Досить рідко на дослідженій території зустрічався тип лісу С3-ВТ із домінуванням *Salix alba* L.. Також, в понижених ділянках заплави зустрічаються ліси типу В3-Т. У деревостані крім *Populus nigra* L. зустрічаються *Ulmus laevis* і *Acer campestre* L.

В центральній частині заплави переважаючими типами лісу є діброви (D2- бкпД, D3- бкпД). В деревному ярусі переважають *Fraxinus exelsior*, *Ulmus laevis* та *Ulmus minor* Mill. з домішкою *Acer campestre*. *Quercus robur* L. представлений деревами II - III бонітету. Подальше віддалення від русла річки призводить до формування типу лісу D1-кпД з невисокими деревами *Quercus robur* IV - V бонітету. У підліску переважають *Euonymus europaea* L. і *Acer tataricum* L.

Арени Сіверського Дінця на дослідженій території зайняті борами типів А0-С та А1-С, які займають найбільш посушливі місця існування на піщаних дюнах.

Для дослідженої території характерна наявність типових для регіону фітоценозів, представлених листяними заплавними лісами і аренними борами. Незначна вивченість лісового масиву Сіверсько-Донецького природного комплексу, а також велика різноманітність представлених у ньому фітоценозів робить дану територію перспективною для подальшого вивчення.

Загальна характеристика рослинного покриву регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська область, Україна)

General characteristics of the vegetation of the regional landscape park «Gadyachskij» (Poltava, Ukraine)

Ханнанова О.Р.

Полтавський національний
педагогічний університет імені В.Г.
Короленка, Полтава, Україна

Khannanova O.R.

V.G. Korolenko Poltava National
Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

e-mail: khannanova87@mail.ru

This article contains information about major vegetation types of the regional landscape park “Gadyachskij”. Shows a brief description of zonal and azonal natural systems of the region researches.

Географічне положення регіонального ландшафтного парку (далі – РЛП) «Гадяцький» обумовлює значну різноманітність рослинних угруповань і формування строкатого рослинного покриву, фітокомплекси якого приурочені дотаким елементів ландшафтів: правобережжя річок, заплави, борових терас, яружно-балкових систем.

У цілому, на території парку представлені такі типи рослинності: лісова (листяно-лісова – широколистяні та мішані ліси; хвойно-лісова – соснові та мішані ліси; болотно-лісова – вільшняки; узлісна – світлі ліси та узлісся; чагарникова – прибережні чагарникові зарості та високотрав'я), степова (лучні степи), лучна (вологолучна – болотисті луки; справжньо лучна – справжні мезофільні луки; сухолучна – остепнені луки), болотна (евтрофно-болотна; мезотрофно-болотна), псамофітна (борова – піщано-степова група відкритих пісків або відкритих сухопіщаних екотопів), гідрофільна (прибережно-водна; водна), синантропна (рудеральна; сеgetальна).

Зональними для регіону досліджень, які для Лісостепу в цілому, є широколистяні ліси та лучні степи, а зональними – бореально лісові, бореально болотні, лучно-болотні та водні комплекси.

Широколистянолісові угруповання (здебільшого нагірні діброви) займають правобережні крутосхили корінного берега р. Псел. Флористичне ядро складають типові неморальні види з участю деяких центрально-європейських, серед яких і рідкісні, малопоширені та реліктові.

Заплавні діброви приурочені до заплави лівого берега р. Псел. Збереглись вони в небагатьох осередках через господарське освоєння заплав. Їх флористичними особливостями є: майже повна відсутність реліктів, участь видів довгої заплавної, мозаїчний характер травостою та ін.

Лучно-степові угруповання збереглись фрагментарно точковими ділянками на правобережних схилах р. Псел, а також схилах балкових систем. Еталонним осередком степової рослинності є балка Зелена, яка охороняється в складі ландшафтного заказника «Весело-Мирське», одна з найпівнічніших на Полтавщині добре збережених ділянок лучного степу.

Созологічно цінними на території РЛП «Гадяцький» є бореальнолісові угруповання, що включають види, які в регіоні знаходяться на південній межі свого суцільного поширення. Бореальноболотні комплекси репрезентують

евтрофні та евмезотрофні болота.

Основні лучні масиви приурочені до різних елементів заплави. Водні та прибережно-водні ценози приурочені до русла р. Псел та чисельних заток і інших гідроекосистем. У складі синантропної рослинності виділяються значні за площею сегетальні угруповання. На порушених субстратах (вигонах, таборах, залишених землях, навколо огорож) виявлено угруповання рудеральної рослинності.

Таким чином, рослинний покрив РЛП «Гадяцький» є репрезентативним для природного регіону – Лівобережного Лісостепу (його північної частини).

Низькотемпературні банки як спосіб зберігання генетичного різноманіття рослинних об'єктів

Low temperature banks as a method of storing genetic diversity of plant objects

Шевченко Н.О., Прокопюк О.С.

Інститут проблем кріобіології і
кріомедицини НАН України

Shevchenko N.O., Prokopyuk O.S.

Institute for Problems of Cryobiology and
Cryomedicine NAS of Ukraine

e-mail: **cryo@online.kharkov.ua**

The method for long-term storage of plant objects is described. The principles of mastering the methods for cryopreservation of plant material are found. The variation of low temperature bank arrangement is given.

Одним з найважливіших питань у світовій практиці є збереження генетичного матеріалу планети. У 70-ті роки професором Б.М. Вепрінцевим була висунута ідея використання температури рідкого азоту для збереження генетичних ресурсів. У зв'язку з цим, створення низькотемпературних банків генетичних ресурсів рослин для збереження рідкісних і зникаючих видів стає просто життєво необхідним заходом для збереження біологічного різноманіття. Використання низьких температур забезпечує зупинку біохімічних процесів, обміну речовин і енергії з зовнішнім середовищем, завдяки чому живі об'єкти потенційно можуть зберігатися як завгодно довго. Наразі кріоконсервування вважають найбільш прийнятною технологією для тривалого, надійного, найменш коштовного способу зберігання різних категорій рослинного матеріалу: водорості, мохи, насіння, зиготичні та соматичні ембріюїди, суспензійні клітини, калюс, протопласти, пилок, бруньки, меристеми. На базі фундаментальних наукових положень шляхом експериментальних досліджень створюються програми кріоконсервування біологічних об'єктів.

При розробці методу кріоконсервування варто виявити необхідність застосування етапів попереднього культивування за понижених температур або на живильному середовищі з підвищеним вмістом сахарози, додавання кріопротектора або їх сумішей; швидкість температури охолодження та відігріву; кінцеву температуру заморожування. Низькотемпературний банк повинен мати морозильну камеру з регульованою температурою до -70°C , програмний заморожувач, який реалізує програмне охолодження з можливістю стабілізації температури, відтворення або зміну швидкості охолодження, ініціацію

кристалоутворення. У якості низькотемпературних сховищ використовуються посудини Дьюара з встановленою системою контролю рівня холодоагенту і температури, які призначені для ефективного зберігання зразків у рідкому азоті (-196°C), або його парах (-150°C) протягом тривалого часу. Для забезпечення швидкого відігріву застосовують водяні бані.

Оценка элементного состава *Salicornia europaea* L., произрастающей на побережье гиперсоленого Куяльницкого лимана (Северо-Западное Причерноморье)

The assessment of element content in the *Salicornia europaea* L., which grows on the coast of the salty Kuyalnik estuary

Шихалеева Г.Н., Чурсина О.Д.,
Кирюшкина А.Н.

Физико-химический институт защиты
окружающей среды и человека МОН и
НАН Украины, Одесса, Украина

Shykhalyeyeva G.N., Chursina O.D.,
Kiryushkina A.N.

Physical-Chemical Institute of the Envi-
ronment and Human Protection,
Odessa, Ukraine

e-mail: i.l.monitoring@rambler.ru

According to the results of macro- and microelement analysis, *Salicornia europaea* L. was shown to have such potential fields of use as a raw material for the food industry, as an indicator of soil salinity and also for bioremediation of saline soils.

В условиях антропогенного прессинга и прогрессирующего засоления почв растет интерес к природной флоре, устойчивой к комплексному воздействию неблагоприятных факторов. Расширение их хозяйственного применения является особенно актуальной на сегодняшний день задачей и требует поиска и углубленного исследования растений. Сведения об элементном составе доминирующего на побережье соленых водоемов и, в частности, Куяльницкого лимана (далее – КЛ), галофита – *Salicornia europaea* L. (солероса европейского) носят в основном качественную характеристику, что ограничивает возможности их практического применения.

Цель данной работы – определение макро- и микроэлементного состава надземной и корневой частей растений *S. europaea*, произрастающих на побережье КЛ.

Исследования макро- и микроэлементного состава зольного остатка надземной и корневой частей проводились методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе «Сатурн-3» с приставкой «Графит-2» (пламенный и электротермический варианты). Результаты исследований показали, что *S. europaea* в силу своих метаболических особенностей способен избирательно накапливать макро- и микроэлементы и обладает высокой аккумулярующей способностью по отношению к ионам Na^+ . Из эссенциальных (жизненно необходимых) элементов в золе надземной и корневой частях *S. europaea* содержатся железо, медь, цинк, марганец, хром, кобальт; условно эссенциальных – ванадий, токсичных – алюминий, кадмий, свинец. Причем, более высокая концентрация Cu, Cr, V, Pb, Zn, Al, Fe фиксируется в корневой

системе, а Na, K, Ca, Mg – в надземній частині. По здатності до накопичування в органах рослин металли утворюють наступний убывающий ряд: $Na > K > Ca > Fe > Mg > Zn > Al > V > Mn > Cu > Cr > Pb > Cd$.

Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования *S. europaеа* в качестве индикатора засоленности почв, при биоремедиации засоленных почв, в качестве сырья для пищевой промышленности.

Онтогенетична структура популяції *Gladiolus tenuis* у НПП «Гомільшанські ліси»

Gladiolus tenuis ontogenetic population structure in “Gomilshanski Lisy” National Park

Яроцька М.О.¹, Ковальов В.В.²,
Парамонова В.В.², Келлер Є.Є.³

¹ Національний природний парк
«Гомільшанські ліси», с. Задонецьке,
Харківська обл., Україна

² Харківський національний
університет імені В. Н. Каразіна

³ Харківська гімназія №116

Yarotska M.¹, Kovalov V.²,
Paramonova V.², Keller Ie.³

¹ “Gomilshansky Lisy”
National Nature Park,
Kharkiv region, Ukraine

² V. N. Karazin Kharkiv National
University, Ukraine

³ Kharkiv gymnasium №116

e-mail: larshina_maryna@ukr.net

In this study, age structure of the Gladiolus tenuis population from the “Gomilshanski Lisy” National Park was investigated. The population is represented by fractions of all ages, dominated by the generative fraction. We found that removal of dead plants by haying promotes germination of G. tenuis seeds, thus contributing to the population’s rejuvenation. In the haying-free area seed germination is complicated and the proportion of aging plants is higher.

Косарик тонкі (*Gladiolus tenuis* М. Віб.) занесені до Червоної книги України та охороняються у низці заповідних територій, зокрема у НПП “Гомільшанські ліси”. Вікова структура популяції є важливою характеристикою для прогнозування її динаміки та збереження виду.

Ми досліджували *G. tenuis* у 2014 р. у найчисельнішому місці зростання виду в НПП (квартал 71 Задінецького лісництва, господарська зона). Середня щільність особин *G. tenuis* тут складає 19,55 на м². У даній локальній популяції представлені всі вікові групи, тобто вона є повночленною. Переважає генеративна фракція – 54,2%, віковий спектр – правосторонній. Середні частки ювенільних та іматурних особин у популяції є приблизно подібними: 10,2% та 9,5% відповідно. Досить високою є частка віргінільних особин – 26,1 %.

Ми порівняли онтогенетичні спектри *G. tenuis* в залежності від впливу сінокосіння та за його відсутності, для чого використовували метод трансект. Трансекта α – сінокісна ділянка луків. Трансекта β розміщена на постійній пробній площі, де сінокосіння не здійснювалося. Обидві трансекти розташовані у безпосередній близькості, в межах однієї ценопопуляції *G. tenuis*.

На трансекті α частка ювенільних особин більше, ніж на трансекті β – 16,9 % та 6,9 % відповідно. Значно відрізняється частка віргінільних особин:

α – 15,4%, β – 31,4%. Частка генеративних особин для трансекти α (57,7%) на 5,2 % перевищує відповідну для β (52,5%). Виявлено, що завдяки видаленню фітомортмаси внаслідок сінокосіння, насіння *G. tenuis* ефективніше проростає, тим самим забезпечуючи певне омолодження популяції. На трансекті β проростання насіння ускладнене щільною мортмасою лучних злаків, а частка старіючих особин є вищою. Отримані результати використані для планування заходів зі збереження популяції *G. tenuis* у НПП.

Північна та західна межі природної експансії *Elaeagnus angustifolia* L. на Правобережжі України

Northern and western boundaries of natural expansion of *Elaeagnus angustifolia* L. in Right-bank Ukraine

К.М. Норенко

Національний університет «Києво-
Могилянська академія»

K. Norenko

National University of
“Kyiv-Mohyla Academy”

e-mail: katernyna.norenko@gmail.com

Russian olive (Elaeagnus angustifolia L.) is an invasive species, which has spread through the territory of Ukraine; therefore, during the spring and summer fieldwork 2015 we determined northern and western boundaries of this species in Right-bank Ukraine. We also observed specific preferences of Russian olive related to relief, competition, and hydrological regime.

Маслинка вузьколиста (*Elaeagnus angustifolia* L.) – кущ або дерево, первинний ареал якого в Ірано-Туранському регіоні простягається від північно-західної Індії до Кавказу. *E. angustifolia* була завезена на територію України як декоративна рослина ще у 17 ст., а у 19 ст. стала об'єктом для створення лісосмуг на півдні України через свою стійкість до посух та високих температур. Саме лісосмуги стали джерелом природної експансії цього виду, внаслідок чого популяції *E. angustifolia* поширились по всій Степовій та Лісостеповій зоні України.

Під час експедицій травня-липня 2015 року вдалося встановити північну та західну межі вторинного ареалу *E. angustifolia* на території України. Межа проходить по Київській області (м. Українка, Трипілля, с. Дударі Миронівського р-ну, м. Ржищів), Житомирській області (с. Хажин Бердичівського р-ну), Вінницькій області (с. Жежелів Козятинського р-ну, с. Рів Жмеринського р-ну та с. Копистишин Шаргородського р-ну), Хмельницькій області (с. Китайгород, Калачківці, Демшин та Рогізна Кам'янець-Подільського р-ну), Чернівецькій області (села Остриця, Прут, Маршинці, Ванчинець, Мамалига та Стальнівці Новоселицького р-ну), Тернопільській області (с. Хрещатик Заставницького р-ну), Івано-Франківській області (м. Городенка та с. Жабокруки, Герасимів Тлумачького р-ну). При чому, популяції з кількістю особин $N > 100$ траплялись біля с. Дударі (Київська обл.), с. Калачківці (Хмельницька обл.), сіл Ванчинець та Стальнівці (Чернівецька обл.).

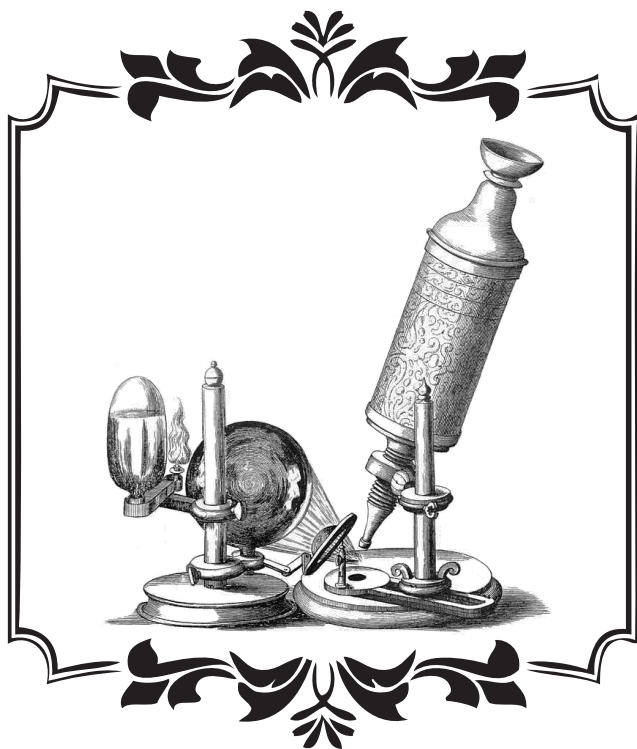
Характерними особливостями місцезростань *E. angustifolia* на північній та західній межі ареалу встановлено такі:

- тяжіння до нерівнинного рельєфу: всі природні популяції зростали на схилах пагорбів, ярів чи балок, на урвищах природних чи антропогенних утворень, що одночасно свідчить і про перевагу дренажу для виду, і про здатність маслинки перешкоджати ерозії ґрунтів;

- *E. angustifolia* з'являється у ценозах, де наявна ендозоохорна складова рослинного покриву, поруч із такими видами як *Pyrus communis* L., *Thelycrania sanguinea* L., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Sambucus nigra* L., *Malus sylvestris* Mill., *Rosa*, *Crataegus monogyna* Jacq., а також уникає сусідства із *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L. та *Salix fragilis* L.;

- різка зміна водного режиму місцевості (осушення каналу чи русла) сприяє поширенню *E. angustifolia* на цій території.

Таким чином, поодинокі екземпляри *E. angustifolia* просунулись далеко на північ, впритул до Полісся, в той час як популяції із кількістю особин $N > 100$ відстають та зміщені на південь.



Експериментальна ботаніка
Экспериментальная ботаника
Experimental botany



Вміст ТБКАП у рослин *Arabidopsis thaliana* L. за дії сольового стресу

The content of TBARS in *Arabidopsis thaliana* L. under salt stress

Баландюк О.В., Буздуга І.М.
Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Balandyuk O.V., Buzduha I.M.
Yuri Fedkovich National
University of Chernivtsy,
Chernivtsy, Ukraine

e-mail: inna.doliba@gmail.com

The aim of the study was to characterize lipid peroxidation in Arabidopsis thaliana (Columbia 0) leaves under stress caused by 50, 100 and 200 mM of sodium chloride under illumination. An increased lipid peroxidation was already demonstrated 4 hours after the onset of stress factor, i.e. at the early stages of a plant cell response to acute salt stress. This indicates that the electron transport in the chloroplasts and/or photorespiration are involved in the generation of ROS under salt stress.

Одним із стресових факторів, що лімітують ріст, розвиток та продуктивність рослин є засолення (Sanchez, 2008). В умовах сольового стресу підвищується концентрація активних форм кисню, що призводить до посилення процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) (Miller, 2010). Наслідком ПОЛ є утворення продукти, які мають властивість взаємодіяти з тіобарбітуровою кислотою (тіобарбітурат активні продукти - ТБКАП) (Lushchak, 2011). Визначення їх вмісту дає змогу оцінити інтенсивність вільнорадикального окиснення ліпідів. Метою роботи було вивчення впливу різних концентрацій хлориду натрію на вміст ТБКАП у *Arabidopsis thaliana*. Стресову обробку проводили на світлі протягом 4-х та 8-ми годин на рослинах *A. thaliana* 5 тижневого віку у середовищі Мурасіге-Скуга (1/2 MS), що містило 50, 100 та 200 мМ хлорид натрію. Вміст ТБКАП визначали за описаним в літературі методом (Du, 1992).

Обробка 100 і 200 мМ NaCl протягом 4 годин викликала зростання вмісту ТБКАП, на 35 і 54% відповідно, порівняно з контрольними значеннями. Раніше нами було відмічено посилення процесів ПОЛ у арабідопсису за дії короткотривалого сольового стресу у темряві. Проте на світлі ці процеси відбуваються більш інтенсивно. Поясненням цього є світлозалежне посилення генерації АФК у хлоропластах і пероксисомах. Стрессова обробка протягом 8 годин порівняно із 4 годинною, не викликала посилення процесів ПОЛ: зростання вмісту ТБКАП за дії 100 і 200 мМ NaCl становило лише 20 і 34%, тобто було меншим, ніж за 4 годинної обробки. Відсутність посилення ПОЛ при збільшенні часу обробки можна пояснити тим, що в клітинах листка відбувається індукція захисних механізмів, які обмежують викликані стресом ушкодження, зокрема - ПОЛ. Отже, наші дані показують, що вже на ранній стадії реакції рослинної клітини на гострий сольовий стрес відбувається індукція процесів ПОЛ.

Відкладання калози у проростків озимої пшениці за патогенезу

Callose accumulation in winter wheat seedlings under pathogenesis

Бобошко О., Панюта О.,
Артеменко О., Таран Н.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Boboshko O., Panyuta O.,
Artemenko O., Taran N.

Taras Shevchenko Kyiv National
University, Kyiv, Ukraine

e-mail: boboshko.elena@mail.ru

*The time-course of callose accumulation in winter wheat seedlings of Renan variety was studied. The localization of callose in cell walls was investigated by fluorescent microscopy technique. The ability of wheat seedlings cells to accumulate callose in a response to inoculation by conidia suspension of fungus *Pseudocercospora herpotrichoides* was revealed. The callose accumulation increased during the development of the disease.*

Адаптація рослин, в тому числі формування стійкості до фітозахворювань, обумовлюється рядом фізіолого-біохімічних реакцій. До таких реакцій належить накопичення калози у клітинних стінках, які є основним механічним бар'єром на шляху проникнення патогенів, і їхнє зміцнення, що призводить до підвищення хворобостійкості рослин. У зв'язку з цим, мета нашої роботи дослідити здатність клітин проростків пшениці (*Triticum aestivum* L.) відносно стійкого сорту Renan відкладати калозу у відповідь на інокуляцію *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton та визначити динаміку накопичення цього полісахариду на ранніх етапах патогенезу. Семидобові проростки пшениці інфікували суспензією конідій у концентрації $1,5-2 \times 10^4$ КУО/мл (Панюта, 2014) високо вірулентного штаму 543 7/1 *P. herpotrichoides*. Відбір рослинного матеріалу проводили кожні 24 години протягом 5 діб.

Дослідження відкладання калози методом флуоресцентної мікроскопії показало, що інтенсивність цього процесу залежить від періоду розвитку хвороби. Визначення вмісту калози за методом Каусса (Kauss, 1989) підтвердило результати мікроскопічних досліджень. У разі інфікування найвищий вміст калози (на 50 % вищий за контроль) у проростків виявили за 96 годин. Порівняно з показником, зафіксованим за 24 години після інокуляції, кількість калози на 96 годину була більшою на 17 %.

Результати наших досліджень показали, що інтенсивність відкладання калози у клітинних стінках проростків пшениці відносно стійкого сорту Renan за інокуляції суспензією конідій *P. herpotrichoides* поступово зростає. Це свідчить про розпізнавання патогену і вмикання проти нього захисних реакцій.

Характеристика розвитку проростків *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. за різних умов середовища

Characteristics of *Triticum spelta* L. and *Triticum aestivum* L. seedlings development under different environmental conditions

Борисова О., Грабовенко В., Мокан А.

Одеський національний університет
ім. І.І. Мечникова
м. Одеса, Україна

Borysova O., Grabovenko V., Mokan A.

Odessa national university
n.a. I.I. Mechnikov
Odessa, Ukraine

e-mail: olya1987-04@mail.ru

*The aim of our study was to investigate biomorphological growth parameters of spelt (*Triticum spelta* L.) seedlings and free proline concentration in seedlings under the water deficiency and low positive temperature conditions compared to parameters determined for commercial winter wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.). According to our results, spelt seedling biomorphological parameters under the water deficit conditions weren't lower than winter wheat ones'. But spelt caryopses were characterized by lower germination in the conditions of low positive temperatures.*

Пшениця спельта (*T. spelta* L.) – це гексаплоїдна плівчаста пшениця, що характеризується високою стійкістю до надмірного зволоження (Smolkova, 1998). В той же час, стійкість зернівок спельти до проростання і формування проростків за умов недостатнього водозабезпечення та низьких позитивних температур не була певною мірою вивчена. Стійкість озимих культур саме до цих факторів є провідною за умов вирощування у Південному Степу.

Метою нашої роботи було визначення біоморфологічних параметрів росту проростків спельти із колекції Національного центру генетичних ресурсів рослин та визначення в них концентрації вільного проліну за умов 1) недостатнього водозабезпечення та 2) низьких позитивних температур порівняно з проростками м'якої пшениці посухостійких сортів Селянка і Куяльник. Водний стрес був змодельований використанням нейногенного високомолекулярного біополімеру поліетиленгліколю 6000 (ПЕГ 6000) із осмотичним потенціалом від – 0,25 МПа до – 1,25 МПа. Для низькотемпературного стресу були обрані два температурні режими: +1°C та +3°C. У дослідних проростків визначали біоморфологічні показники та вміст вільного проліну як маркеру стресових реакцій у пагонах та коренях проростків. Отримані показники порівнювали із такими комерційних сортів м'якої пшениці Селянка та Куяльник.

Згідно з отриманими результатами, у створених умовах водного дефіциту за своїми показниками схожості та морфометричними параметрами проростки спельти не поступалося таким посухостійких сортів м'якої пшениці. Схожість зернівок спельти за умов низьких позитивних температур була нижчою за таку озимої м'якої пшениці. За контрольних умов більшим вмістом вільного проліну характеризувалися проростки м'якої пшениці сорту Селянка. Вміст вільного проліну у проростках пшениці корелював із їхньою стійкістю до несприятливих абіотичних факторів.

Радіальний градієнт ультраструктури мітохондрій в корі коренів наземних та повітряно-водних рослин

Radial gradient of the mitochondrial ultrastructure in root cortex of terrestrial and aerial-aquatic plants

Брик В.О.

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

Brykov V.O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: v_brykov@botany.kiev.ua

The oxygen concentration in the future central cylinder of the apical meristem is 3–40% from saturation that generates the conditions of internal hypoxia even in root growing in well aerated substrates. Therefore, it is important to understand whether the ultrastructure of mitochondria correlates with their tissue topology in leaving multicellular tissues. With this aim, we investigated the ultrastructure of mitochondria localized in cells of root apex different cortex layers in the radial direction, from the epidermis to the central cylinder in plants that differ in oxygen availability from surrounding environment and porosity of root cortex.

В багатоклітинній організації кореня рослин мітохондрій опиняються в різних умовах щодо доступного для дихання кисню. В коренях концентрація кисню в центральному циліндрі апікальної меристеми складає всього 3–40% від насичення (Zabalza et al., 2009), що створює умови внутрішньої гіпоксії навіть у корені з достатньою вентиляцією середовища. Залишається нез'ясованим, яким чином ультраструктура мітохондрій корелює з їхньою топологією в тканині. Тому було досліджено зміни ультраструктури мітохондрій залежно від їх локалізації в клітинах різних шарів кори у рослин, що різняться за структурою та товщиною кори та екологічними умовами зростання.

У радіальному напрямку від епідермісу до центрального циліндру у клітинах кори коренів гороху відбувається значне набрякання органел, в яких з'являються глибокі інвагінації, кристи сильно звужуються, а матрикс втрачає електронну щільність. Дане явище названо радіальним градієнтом ультраструктури мітохондрій та ілюструє дефіцит кисню у внутрішніх шарах кори кореня гороху навіть в умовах прямого доступу повітря до поверхні кореня. У повітряно-водної рослини *Sium latifolium*, корені якої характеризуються наявністю аеренхіми схізогенного походження, розмір та ультраструктура мітохондрій суттєво не відрізнялися в різних шарах кори. Показано залежність ультраструктури мітохондрій від маніпуляцій з наявним в середовищі киснем. Обговорюються особливості структурної адаптації мітохондрії до умов різного кисневого забезпечення.

Морфогенез коренів *Arabidopsis thaliana* *in vitro* та розподіл ауксину при кліностатуванні

In vitro *Arabidopsis thaliana* root morphogenesis and auxin distribution under clinorotation

Булавін І.В.

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

Bulavin I.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: iliyabulavin@rambler.ru

Root morphogenesis in vitro in A. thaliana (Co-0) under clinorotation was investigated. Changes in statocyte ultrastructure and auxin distribution in A. thaliana DR5rev::GFP were revealed. These data demonstrate root gravisensitivity in vitro under clinorotation.

Investigations of plants in real and simulated microgravity revealed changes in cell structure and metabolism (Kordyum, 1997, 2014), while the anatomy of plant organs remained typical (Merkys et al., 1987). It worth to note, that such changes were described in embryonic roots *in vivo*. We proposed a new model “Rhizogenesis *in vitro*” from leaf explant petiole to study the structure and differentiation of graviperceptive cells and cells of a root proper and auxin distribution that also reflects root gravisensitivity.

The preservation of *A. thaliana* (Co-0) root structure under clinorotation *in vitro* was shown. In roots growing vertically, the statocyte ultrastructure was typical. Amyloplasts-statoliths were localized in the distal pole of these cells. Under clinorotation, amyloplasts were located in the cell center or distributed in the whole cytoplasm volume. Such amyloplast position indicates that statocytes do not play their role as graviperceptive cells. Using *A. thaliana* DR5rev::GFP transgenic plants, auxin localization in roots formed *de novo* was investigated. In roots growing vertically, auxin-dependent reporter DR5rev green fluorescent protein was observed in a central cylinder and in columella. Under clinorotation, DR5rev::GFP signal was noted also in root cap cells. Root gravistimulation cells after clinorotation promotes the appearance of DR5rev::GFP in the cortex that is indirect evidence of auxin distribution.

Thus, our data showed that permanent disorientation of roots formed *de novo in vitro* in respect to the gravity vector does not significantly affect root cell differentiation, but blocks the process of graviperception.

Два варіанта 5S рДНК в геномі *Prunus cerasifera* L.

Two variants of 5S rDNA in *Prunus cerasifera* L. genome

Булавка О.В., Волков Р.А.

Чернівецький національний університет
ім. Юрія Федьковича, Україна

Bulavka O.V., Volkov R.A.

Yuri Fedkovych National University of
Chernivtsi, Ukraine

e-mail: r.volkov@chnu.edu.ua

Diploid species Prunus cerasifera is one of the ancestral forms of cultivated plum, P. domestica. In order to elucidate presumptive reorganization and homogenization of the repeated sequences after formation of allopolyploid genome of plum we have sequenced six 5S rDNA repeats of P. cerasifera and compared them with the 5S rDNA repeats of P. domestica and of the second ancestral species P. spinosa. It was found that two structural variants of the 5S rDNA are present in the genome of P. cerasifera, one of which is inherited by P. domestica. The data indicate insufficient homogenization of the 5S rDNA repeats of P. cerasifera.

Серед покритонасінних рослин широко розповсюджено явище алополіплоїдії, яке може супроводжуватись реорганізацією батьківських субгеномів у дочірнього поліпоїда. Зокрема, ці процеси стосуються повторюваних послідовностей, в тому числі - рДНК. Добре відомим прикладом алополіплоїдизації є система, утворена батьківськими видами *Prunus spinosa* L. (терен), *Prunus cerasifera* Ehrh. (алича) та алополіплоїдним похідним *Prunus domestica* L. (слива) Метою роботи було дослідження будови 5S рДНК у представників цієї гібридної системи, і зокрема – у *P. cerasifera*. Послідовності 5S рДНК *P. cerasifera* було ампліфіковано за допомогою ПЛР із використанням праймерів, комплементарних до ділянок кодуючої послідовності та клоновано у плазмідний вектор. Відібрані після скринінгу рекомбінантні плазміди піддавали сиквенуванню.

Порівняння послідовності повторів 5S рДНК шести клонів – *P. cerasifera* сорту Путешественница та отриманих раніше в нашій лабораторії клонів *P. domestica* сортів Анна Шпет і Венгерка донецька рання та *P. spinosa* показало, що рівень подібності МГС різних видів роду становив від 92,9% до 99,1%. Для *P. cerasifera* було виявлено внутрішньогеномний поліморфізм за структурою МГС 5S рДНК. При цьому, частина послідовностей *P. cerasifera* утворюють групу, характерну лише для цього виду, в той час, як структура іншого варіанту повторів є подібною до 5S рДНК *P. domestica*. Отже, поліплоїдний вид *P. domestica* успадкував лише один з двох структурних варіантів 5S рДНК, присутніх у геномі *P. cerasifera*.

Диморфізм 5S рДНК *P. cerasifera* виглядає дещо несподіваним з огляду на геномну конституцію аличі, що є диплоїдним видом. З'ясування причин недостатнього рівня гомогенізації повторів 5S рДНК в геномі *P. cerasifera* потребує подальших експериментальних досліджень із використанням більшої кількості сиквенованих послідовностей як безпосередньо аличі, так і інших філогенетично споріднених видів.

Влияние ионов тяжелых металлов на ультраструктуру хлоропластов *Spinacia oleracea* L.

The effect of heavy metal ions on the chloroplast ultrastructure of *Spinacia oleracea* L.

Водка М.В.

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

Vodka M. V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: marinavodka@yandex.ru

Heavy metal ions effects on the ultrastructure of a Spinacia oleracea L. leaf photosynthetic apparatus are analyzed. Swelled and increased thylakoids were observed after heavy metal ion treatment.

Известно, что ионы меди и цинка участвуют в формировании фотосинтетического аппарата: медь входит в состав переносчика электронов пластоцианина, а цинк – супероксид дисмутаза и карбоангидразы. Целью работы было изучение влияния ионов Cu^{2+} и Zn^{2+} на ультраструктуру хлоропластов шпината.

Листья шпината обрабатывали 100 мкМ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ или 200 мкМ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ в течение 2,5 суток. Ультраструктуру хлоропластов изучали методом трансмиссионной электронной микроскопии.

После обработки листьев Zn^{2+} отмечено увеличение на 14% межтилакоидного пространства, на 18% – ширины тилакоидов гран по сравнению с контролем. Под действием Cu^{2+} равномерная упаковка тилакоидов в гранах сохранялась, в то время как ширина тилакоидов гран превышала таковую в контроле на 11%, а ширина межтилакоидного пространства – на 10%.

Результаты настоящей работы позволяют предполагать, что наблюдаемое ранее изменение кинетических характеристик фотохимических процессов в хлоропластах в присутствии ионов Cu^{2+} и Zn^{2+} могут быть следствием структурных перестроек их мембранной системы.

Вплив сольового стресу на активність каталази у *Arabidopsis thaliana*

Effect of salt stress on catalase activity in *Arabidopsis thaliana*

Григорчук Л.В., Панчук І.І.
Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Grygorchuk L.V., Panchuk I.I.
Yuri Fedkovich National University of
Chernivtsy,
Chernivtsy, Ukraine

e-mail: i.panchuk@chnu.edu.ua

The aim of this work was to investigate the catalase activity in Arabidopsis thaliana during an early response to salt stress. The activity of catalase decreased under 4-hour treatment with 50 and 100 mM NaCl. Treatment during 8 hours with 200 mM NaCl resulted in an increase of catalase activity. Our data show that catalase activity changes is one of the early responses of Arabidopsis thaliana to salt stress.

Засолення ґрунту, зокрема хлоридом натрію, є важливою причиною зниження життєздатності рослин. Надходження в рослину хлориду натрію в надлишкових концентраціях призводить до зростання продукції активних форм кисню (АФК), зокрема – пероксиду водню (H_2O_2) (Abogadallah et al., 2010). Відомо, що захисна реакція на зростання концентрації АФК охоплює синтез антиоксидантних сполук і ферментів, зокрема – каталази (Suzuki et al., 2012). Каталаза є ферментом, що розщеплює H_2O_2 в клітині. Відомо, що в умовах підвищеного накопичення пероксиду водню каталазна активність може змінюватись (Mhamdi et al., 2010). Відповідно, метою роботи було вивчення впливу різних концентрацій хлориду натрію на каталазну активність у рослин *Arabidopsis thaliana* екотипу Columbia 0. У 5-тижневих рослин відокремлювали надземну частину від кореневої системи, і занурювали у 0,5-кратне середовище Мурасіге-Скуга, що містило 50, 100 та 200 мМ хлориду натрію. Стресовий вплив проводили у темряві за температури 20°C протягом 4-х та 8-ми годин. Каталазну активність визначали за описаним нами методом (Доліба та ін., 2010).

В умовах 4 годинного сольового стресу у рослин арабідопсису за дії NaCl у концентраціях 50 та 100 мМ відбувалось зниження каталазної активності на 32 та 35%. Очевидно за порівняно низьких концентрацій NaCl інгібується синтез каталази. Проте, зі збільшенням концентрації NaCl до 200 мМ зниження активності ферменту не спостерігалось - в цьому випадку його активність залишалась на рівні контролю. Це свідчить, що в умовах більш жорсткого сольового стресу важливість збереження функцій каталази зростає. Причиною цього може бути зростання концентрації H_2O_2 за дії найбільшої із застосованих концентрацій хлориду натрію. Більш тривала 8 годинна обробка призводила до зниження каталазної активності на 15 та 23 % при застосуванні 50 та 100 мМ NaCl. При підвищенні концентрації до 200 мМ, як і за 4 годинного стресу, каталазна активність залишалась на рівні контролю, і навіть, спостерігалась тенденція до зростання активності ферменту порівняно із іншими дослідними точками. Отримані результати свідчать, що каталаза може бути одним із елементів ранньої відповіді рослин арабідопсису на дію хлориду натрію.

Динаміка впливу о- та п-нітрофенолу на фотосинтез мікроводорості *Chlorella vulgaris* Beyerinck

The dynamics of the o- and p-nitrophenol effect on *Chlorella vulgaris* Beyerinck photosynthesis

¹Демчук Ю.А., ¹Котинський А.В.,

²Поліщук О.В., ¹Діденко М.І.

¹Національний університет харчових технологій, Київ

²Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ

¹Demchuk Yu.A., ¹Kotinsky A.V.,

²Polishchuk O.V., ¹Didenko M.I.

¹National university of food technologies, Kyiv

²M.G. Kholodny Institute of Botany of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: polishch@yandex.ru

The dynamics of the o- and p-nitrophenol effect on the Chlorella vulgaris Beyerinck photosystem II maximum potential quantum yield was studied by using a chlorophyll fluorescence parameter F_v/F_m . The effect was revealed at the 2nd day of incubation and it saturated at the 5th day. A significant damage of the photosystem II was achieved at the concentrations above 10 mg/ml.

Мононітрофеноли, що надходять у природні водойми внаслідок розкладу пестицидів, є токсичними для водних екосистем, зокрема фітопланктону. Чутливість і токсичний ефект нітрофенолів характеризуються вираженою видоспецифічністю. Досліджували динаміку впливу о- і п-нітрофенолу на стан фотосинтетичного апарату культури *Chlorella vulgaris* Beyerinck за максимальним квантовим виходом фотосинтезу (F_v/F_m), який використовується в якості показника функціонального стану фотосинтетичного апарату (Maxwell, 2000). Флуоресценцію хлорофілу а визначали за загальноприйнятою методикою на флуориметрії ХЕ-РАМ (Walz, Німеччина) (Корнєєв, 2002). Вплив п- та о-нітрофенолу на фотосинтетичний апарат мікроводорості визначали протягом 5 діб культивування.

П-нітрофенол у концентраціях до 3,24 мг/л майже не впливав на функціональний стан фотосинтетичного апарату мікроводорості. У концентрації 6,48 мг/л F_v/F_m на п'яту добу знижувався на 20 % порівняно із контролем. При концентрації пара-нітрофенолу 12,96 мг/л зниження F_v/F_m починалось на другу добу та за п'ять діб культивування становило 80%, а при більших концентраціях F_v/F_m знижувався до нуля.

О-нітрофенол у концентрації 7,68 мг/л, не впливав на фотосинтетичний апарат мікроводорості. Збільшення концентрації до 15,36 мг/л і більше призводило до різкого зниження показника F_v/F_m вже на другу добу культивування, на п'яту добу культивування зниження становило 70%, а при концентрації 30,72 мг/л спостерігалось зниження до нуля.

Таким чином, мінімальним достатнім періодом для виявлення токсичного ефекту мононітрофенолів на *Ch. vulgaris* є 2 доби, а тривалість культивування 5 діб є достатньою для повного виявлення токсичного ефекту. За показником F_v/F_m флуоресценції хлорофілу *Ch. vulgaris* можна вважати відносно стійкою до токсичної дії о- та п-нітрофенолу: суттєве пригнічення фотосинтезу відбувалося лише при концентраціях, більших за 10 мг/л.

Загальна редукуюча здатність рослин *Arabidopsis thaliana* за дії сольового стресу

Total reducing capacity of *Arabidopsis thaliana* upon salt stress

Діденко Н.О., Заворотна Т.А., Панчук І.І.
Чернівецький національний університет
ім. Ю. Федьковича, Чернівці, Україна

Didenko N.O., Zavorotna T.A., Panchuk I.I.
Yuri Fedkovych Chernivtsi
National University, Chernivtsi Ukraine

e-mail: i.panchuk@chnu.edu.ua

Salt stress stimulates generation of reactive oxygen species in the plant cell resulting in oxidative damage of proteins and cellular membranes. Presumptive role of non-enzymatic antioxidants in the salt stress response still remains unclear. We evaluate changes in total reducing capacity of Arabidopsis leaves during salt stress. It was demonstrated that the level of water-soluble antioxidants increases during 4 hours treatment in the presence of 200 mM NaCl.

Одним із результатів антропогенного впливу є засолення ґрунтів. Підвищена концентрація хлориду натрію викликає утворення в рослинах активних форм кисню (АФК) через порушення різноманітних метаболічних реакцій, фотосинтезу тощо (Ahmad, 2012; Munns, 2008). Наявна у клітинах антиоксидантна система захисту включає низькомолекулярні антиоксидантні сполуки – аскорбат, глутатіон, каротиноїди тощо, проте участь цих сполук у регуляції окисно-відновного потенціалу клітин за дії сольового стресу нез'ясовано. Метою нашої роботи було дослідження впливу сольового стресу на загальну редукуючу здатність (ЗРЗ) рослин. Рослини арабідопсису вирощували в культиваційній кімнаті при сталій температурі 20°C та 16 годинному світловому дні. У 5-тижневих рослин гострим лезом відділяли надземну частину від кореня та місцем зрізу занурювали у 0,5х середовище Мурасіге-Скуга, що містило NaCl у концентраціях 0, 50, 100 та 200 мМ. Обробку проводили 4 та 8 годин. ЗРЗ визначали за описаною в літературі методикою (Третьяков, 2003).

Дослідження показали, що 4 годинна обробка 50 та 100 мМ NaCl у темряві не викликала достовірних змін порівняно з контролем, водночас інкубація рослин в присутності 200 мМ хлориду натрію призводила до зростання ЗРЗ на 21%. Обробка хлоридом натрію протягом 4 годин на світлі викликала більш істотне підвищення ЗРЗ – на 61% порівняно з контрольними рослинами.

Наші дані показали, що у відповідь на дію підвищених концентрацій хлориду натрію може відбуватись активація синтезу низькомолекулярних антиоксидантних сполук. Проте за довготривалого стресу на світлі в присутності 200 мМ хлориду натрію низькомолекулярні сполуки не спроможні забезпечити захист рослинної клітини від пошкоджуючої дії АФК.

Вікові зміни анатомічної будови *Echinopsis mirabilis* Speg. (Cactaceae)

Age-related changes in the anatomical structure of *Echinopsis mirabilis* Speg. (Cactaceae)

Калашник Г.В.

Ботанічний сад імені акад. О. В.
Фоміна, ННЦ «Інститут Біології»
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

Kalashnyk H.V.

O.V. Fomin Botanical Garden,
ESC Institute of Biology,
Taras Shevchenko National
University of Kyiv

e-mail: gal4enok28@ukr.net

Results of the study of stems anatomy of 3-, 6-month, 1- and 5-year old plant Echinopsis mirabilis are described. Tissue development and their physiological significance are analysed. It was shown that plants become more adapted to the arid conditions with age.

Виявлення закономірностей диференціації рослинних тканин в процесі їхнього розвитку дає змогу дослідити характер адаптації інтродукованих рослин до нових умов, виявити вразливі етапи в онтогенезі конкретного виду і розробити шляхи їх вирощування у культурі (Швець, 2004). Кількість літературних даних про особливості розвитку вегетативних органів видів родини *Cactaceae* в процесі онтогенезу недостатня (Voke, 1960; Freeman, 1970). Тому метою нашої роботи було визначити анатомічні особливості *Echinopsis mirabilis* (життєвий цикл 5-6 років) як модельного представника родини *Cactaceae* на різних стадіях індивідуального розвитку. Дослідження проводилося на 3-, 6-місячних, однорічних та п'ятирічних рослинах *E. mirabilis*. Використовували зразки фіксовані в суміші Чемберлена. Мікропрепарати виготовляли за загальноприйнятими методиками із середньої частини стебла (Паушева, 1988). Дослідження показали, що з віком зменшується площа клітин епідерми та, відповідно, збільшується їх кількість на одиницю площі; значно зростає кількість продихів; спостерігається збільшення товщини епідерми та кутикули. У п'ятирічних рослин з'являється коленхіматична гіподермальна водоносна тканина, краще диференціюється палісадна паренхіма, зменшується площа клітин палісадної та водоносної паренхіми на поперечному зрізі стебла, але збільшується товщина шарів цих тканин. Далі збільшується площа клітин та діаметр серцевини, зростає кількість крохмалю в рослині і змінюється його локалізація, поступово переміщуючись від периферії стебла до його серцевини, збільшується кількість друз оксалату кальцію в клітинах, кількість провідних пучків змінюється незначно. Таким чином, ступінь прояву ксероморфних рис досліджуваних рослин з віком збільшується.

Диморфізм хлоропластів плаваючих та підводних листків видів родини *Nymphaeaceae* (*Nuphar lutea* (L.) Smith. та *Nymphaea alba* L.)

Chloroplasts dimorphism in floating and submerged leaves of *Nymphaeaceae* family members (*Nuphar lutea* (L.) Smith. and *Nymphaea alba* L.)

Клименко О.М.

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

Klymenko O.M.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: li_grey@mail.ru

The leaf mesophyll cell ultrastructure of heterophyllous aquatic plants Nuphar lutea (L.) Smith. and Nymphaea alba L. was investigated. The ultrastructural differences of submerged and floating leaves were established. Based on an analysis of the obtained data it was hypothesized about general adaptation mechanisms of submerged leaves to the aquatic environment.

Одним з механізмів адаптації рослин є гетерофілія – формування на одній рослині різних за формою листків (Кордюм, 1996; Кордюм та ін., 2003). Ознаки гетерофілії найбільш яскраво проявляються у водних рослин через знаходження їх органів або частин органів в контрастних умовах – повітряному та водному середовищі. Метою дослідження було проведення порівняльного аналізу ультраструктури хлоропластів плаваючих та підводних листків *N. lutea* та *N. alba*. Фіксацію та заливку зразків в суміш епоксидних смол проводили за загальноприйнятим методом (Reynolds, 1963). Зразки досліджували методом трансмісійної електронної мікроскопії (JEM 1230EX, Jeol, Японія).

Ультраструктура клітин мезофілу плаваючих та підводних листків досліджуваних рослин типова для фотосинтезуючих клітин. Хлоропласти плаваючих листків мають лінзовидну форму, розташовуються вздовж антиклінальних стінок, їх довжина та ширина не відрізняються так само, як і об'єм пластиди та площа поверхні. Грани хлоропластів плаваючих листків *N. lutea* нараховують 2–8 тилакоїдів та 2–3 тилакоїди у *N. alba*. Ультраструктура хлоропластів клітин мезофілу підводних листків *N. lutea* та *N. alba* чітко відрізняється від такої плаваючих листків більшими лінійними розмірами, кількістю тилакоїдів в грані (*N. lutea* до 25, *N. alba* до 59 тилакоїдів), більшим парціальним об'ємом фотосинтетичних мембран. Між собою пластиди підводних листків досліджуваних видів не відрізняються за лінійними розмірами.

Не дивлячись на наявність видоспецифічних особливостей у *N. lutea* та *N. alba*, усі структурні параметри плаваючих та підводних листків мали однакову тенденцію, отже можна висунути припущення стосовно спільних механізмів адаптації водних гетерофільних рослин до умов їхнього існування.

Продиховий апарат листків дрібноквіткових видів роду *Clematis* L.

Stomatal apparatus of small-flowered *Clematis* L. leaves

Ковалишин І.Б.

Національний університет біоресурсів і
природокористування України, Київ, Україна

Kovalyshyn I.B.

National university of life and environ-
mental sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: Ira_Kovalyshyn@ukr.net

The type and location of clematis leaf stomata were determined. Differences in forms and sizes of stomata and their density were discovered among species in accordance with their taxonomic position.

Група дрібноквіткових видів роду *Clematis* включає види та культивари, які відрізняються між собою за рядом ознак (довжина пагонів, форма та колір листків і квітів, період цвітіння), що зумовлює широкі можливості для їх використання в озелененні. Для забезпечення оптимальних умов вирощування важливо врахувати особливості рослин, серед яких ключове місце займає їх водний режим. Аналіз продихового апарату, через який здійснюється 90-95 % транспірації, дозволяє охарактеризувати потреби рослини у воді за анатомічними ознаками. Метою роботи є визначення особливостей будови продихового апарату листків 6 видів роду *Clematis* L. з колекції Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України: *Clematis viticella* L., *C. tibetana* Kuntze, *C. heracleifolia* DC. var. *davidiana* Hemsl., *C. fargesii* Franch. 'Paul Farges', *C. integrifolia* L. 'Aljonushka', *C. ispanica* Boiss. 'Zvezdograd'.

Було встановлено, що в *C. 'Zvezdograd'* та *C. tibetana* продихи розташовані на абаксіальній та адаксіальній поверхні листка. Проте щільність їх відрізняється залежно від таксономічної приналежності рослини та боку листка. У 'Zvezdograd' на абаксіальному та адаксіальному боці листка цей показник становить 27,0 і 39,3 шт/мм², у *C. tibetana* – 7,4 і 15,0 шт/мм² відповідно. У 'Aljonushka' на абаксіальній поверхні листка щільність продихів становить 47,8 шт/мм², на зворотному боці було виявлено поодинокі продихи. У *C. heracleifolia* var. *davidiana*, *C. viticella* та 'Paul Farges' продихи розташовані лише на абаксіальній стороні листка. Їх щільність всередньому становить 14,8, 24,5 та 38,4 шт/мм² відповідно. Досліджувані ломиносам притаманний аноміцитарний тип продихового апарату (Тахтаджян, 1974). Форма та розмір продихів у досліджуваних видів відрізняються. Отримані результати стануть базою для подальшого вивчення продихового апарату видів роду *Clematis*, їхнього водного режиму та розробки оптимальної системи поливу.

Некоторые биохимические показатели листьев пряно-вкусовых растений, интродуцированных в Саратовской области

Some biochemical parameters of leaves of spice plants growing in Saratov region

¹Молчанова А.В., ²Суминова Н.В.

¹Molchanova A.V., ²Suminova N.B.

¹Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур РАН, Лабораторно-аналитический центр, Одинцовский район, Московская область, Россия,

¹All-Russian Research Institute of Vegetable Breeding and Seed Production, VNIIS-SOK, Selectionnaya street, Odintsovo district, Moscow region, Russia

²ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», кафедра защита растений и плодовоовощеводство, Саратов

²Federal state educational budgetary establishment of the maximum vocational training «The Saratov state agrarian university it. N.I.Vavilov», chair protection of plants and horticulture, Saratov

e-mail: vovka_ks@rambler.ru; suminovan@mail.ru.

The content of dry matter, ascorbic acid, and the total water soluble antioxidant content in the leaves of peppermint, creeping thyme and lemon balm were determined in the flowering phase. The total antioxidant and ascorbic acid content in peppermint leaves was higher than in other plants. Dry matter content was similar in the leaves of all plants.

В последние годы возрастает интерес к изучению интродуцированных зеленных и пряно-вкусовых культур, еще совсем недавно являющиеся малораспространенными. Наибольший интерес представляют растения семейства *Lamiaceae*, поэтому изучение некоторых биохимических показателей Melissa лимонной (*Melissa officinalis* L.), тимьяна обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) и мяты перечной (*Mentha piperita* L.), представляется актуальным. Растения срезали в конце июля – начале августа, в фазе бутонизации и начала цветения. Для определения содержания сухого вещества, аскорбиновой кислоты, суммарного содержания водорастворимых антиоксидантов отбирали пробы с 20 растений в четырехкратной повторности.

Было выявлено, что максимальное содержание аскорбиновой кислоты характерно для листьев мяты перечной – $26,78 \pm 1,38$ мг%, тогда как в листьях тимьяна ползучего данный показатель был в 2 раза меньше – $14,08 \pm 0,005$ мг%, а в мелиссе лимонной $17,61 \pm 0,005$ мг%. Такая же закономерность была отмечена и по суммарному содержанию водорастворимых антиоксидантов, где максимум был характерен для листьев мяты перечной – $191,36 \pm 6,7$ мг/г, а минимум – для тимьяна ползучего ($118,12 \pm 4,22$ мг/г). По содержанию сухого вещества в листьях всех изученных культур достоверных различий выявлено не было. Этот показатель колебался от $33,08 \pm 0,20$ % у мяты перечной до $34,68 \pm 0,05\%$ и $34,28 \pm 0,85\%$ у тимьяна ползучего и мелиссы лимонной соответственно.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о высокой пищевой ценности исследуемых культур и необходимости расширения ассортимента малораспространенных растений, интродуцируемых в условия Саратовской области для использования в пищевой промышленности.

Інтенсивність транспірації *Gladiolus tenuis* M. Bieb. заплавних луків околиць с. Затін Великобагачанського району Полтавської області

The intensity of transpiration of *Gladiolus tenuis* M. Bieb. in floodplain meadows of the surroundings of the Zatin village in Velyka Bagachka district, Poltava region

Орлова Л.Д., Чумак М.В.

Полтавський національний
педагогічний університет імені В.Г.
Короленка. Полтава, Україна

Orlova, L.D., Chumak M.V.

Poltava national pedagogical University
named after V. G. Korolenko.
Poltava, Ukraine

e-mail: orlova-ld@rambler.ru

The intensity of transpiration of Gladiolus tenuis M. Bieb was studied as a water regime indicator. It was established that transpiration rate varies in the range of 6.6 to 15.6 g/m²•hour. It was noted that adverse weather conditions (dry weather and high temperatures) contributed to the transpiration decline.

Важливу роль у сучасних умовах, які дуже швидко змінюються під впливом господарської діяльності людини, для поширення представників флори відіграють характерні риси водообміну рослин. У першу чергу це стосується інтенсивності транспірації, яка показує швидкість витрат водного запасу рослин (Мусієнко, 2005; Орлова, 2009).

Вивчення особливостей водообміну рослин, зокрема транспірації, на сьогодні проводиться в основному на представниках культурної флори. Робіт, присвячених дослідженню цього показника у дикорослих рослин, дуже мало. До них можна віднести праці Л.М. Алексєєнко (1976) і т.д. Більшість із них показують наслідки вивчення швидкості випаровування водного запасу як дикорослих, так і культивованих рослин (Орлова, 2009).

Метою нашої роботи було визначення інтенсивності транспірації червонокнижного виду *Gladiolus tenuis* M. Bieb. заплавних луків околиць села Затін Великобагачанського району Полтавської області. Дослідження проводили у лабораторних умовах ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка. Інтенсивність транспірації визначали ваговим методом, що базується на облікові втрати води при випаровуванні (Орлова, 2007). Статистичну обробку даних проводили за Б.О. Доспеховим (1979).

Отримані результати свідчать що інтенсивність транспірації дослідженого виду варіює в межах від $6,6 \pm 0,9$ до $15,6 \pm 1,2$ г/м²•год. Сезонна динаміка транспірації виду корелює із проходженням фенологічних фаз розвитку: зростає до квітання, а потім зменшується. Крім того, нами відмічено вплив метеорологічних умов на транспірацію (дощова або посушлива погода, висока або помірна температура тощо). Відповідно до класифікації рослин за їх здатністю добувати воду та інтенсивністю транспірації за І.М. Бейдеман (1983), вид відносяться до групи гідрофітів.

Отже, *Gladiolus tenuis* належать до групи рослин, які є залежними від запасів води у ґрунті і тому зростають на добре зволжених ділянках. Відмічено, що несприятливі погодні умови (посушлива погода та висока температура) сприяли зниженню показника транспірації.

Інсерція сателітного фрагмента у міжгенний спейсер 5S рДНК *Lycium barbarum* L.

Insertion of a satellite fragment in the 5S rDNA spacer region of *Lycium barbarum* L.

Пашанюк Б.В. Тинкевич Ю.О.

Чернівецький національний університет
ім. Юрія Федьковича, Україна

Pashaniuk B.V., Tynkevich Y.O.

Yuri Fedkovych National University of
Chernivtsi, Ukraine

e-mail: y.tynkevich@chnu.edu.ua

*The genomes of higher eukaryotes have a highly dynamic nature. In particular, essential rearrangements of repetitive sequences during evolution were described. In our study, we have identified an insertion of satellite DNA fragment (SF) in the 5S rDNA spacer region of *Lycium barbarum*. A subsequent search in databases revealed a frequent localization of this SF in various loci of angiosperm genomes. Furthermore, insertion of SF has a similar character among the representatives of related taxonomic groups.*

Значну частину еукаріотичних геномів складають повторювані послідовності, а саме сателітні ДНК (сатДНК), ретротранспозони та рибосомні гени (рДНК). Механізми походження та еволюції повторюваних послідовностей залишаються вивченими недостатньо. Нами було виявлено інсерцію сателітного фрагменту (СФ) в міжгенний спейсер (МГС) 5S рДНК *Lycium barbarum* L. Досліджували організацію та розповсюдження цього фрагменту в геномах покритонасінних рослин. Ампліфікацію 5S рДНК *L. barbarum* проводили методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) із праймерами, комплементарними до ділянок кодуючої послідовності. Отриманий ПЛР-продукт клонували у плазмідний вектор. Відібрані препарати рекомбінантних плазмід піддавали сиквенуванню.

Довжина МГС в отриманих клонах складає від 243 до 275 п.н. Різниця у довжині інсертів пов'язана в першу чергу із наявністю делеції розміром 35 п.н. Проведений пошук в базі даних GenBank показав, що частина МГС довжиною 73 п.н. демонструє гомологію із сателітними послідовностями, що зустрічаються у різних локусах в геномах покритонасінних рослин (рівень подібності варіює в межах 65-87%). Встановлено, що у деяких представників роду *Solanum* СФ розкидані по хромосомах, а у представників інших груп покритонасінних рослин вони часто зустрічаються у спейсерних ділянках 35S та 5S рибосомних генів. Проведене нами порівняння філогенетичного положення видів із СФ показало подібний характер інсерцій у представників близьких груп. В той же час такі інсерції було виявлено лише у незначній частини видів кожної групи. В результаті проведеного аналізу можна припустити, що інсерції СФ виникали незалежно, але специфічно для представників великих таксономічних груп, або з'явилися у спільного предка всієї групи та із часом були еліміновані у більшості видів.

Поліморфізм 5S рДНК в європейських популяціях *Acer campestre* L.

Polymorphism of 5S rDNA in European populations of *Acer campestre* L.

Петрашук В.І., Тинкевич Ю.О.
Чернівецький національний
університет ім. Юрія Федьковича

Petrashchuk V.I., Tynkevich Y.O.
Yuri Fedkovych National University of
Chernivtsi, Ukraine

e-mail: y.tynkevich@chnu.edu.ua

Field maple is one of the most common tree species in the temperate European forests. Our previous studies demonstrated the presence of the Sma I restriction site in 5S rDNA IGS sequence of Acer campestre L. The presence of this site was found to be a polymorphic trait on the interpopulation level. The observed high degree of polymorphism in the central European populations of A. campestre indicates the hybridisation between individuals of different geographic origin.

Дослідження міжгенних спейсерів (МГС) 5S рДНК клену польового показали, що цей локус може бути зручним маркером у дослідженнях процесів мікроеволюції. Так, у МГС було виявлено сайт впізнавання рестриктази Sma I, який демонструє поліморфізм як на міжпопуляційному рівні, так і в межах окремого геному. Виявлений поліморфізм може використовуватися як зручна маркерна ознака для дослідження генетичної структури *Acer campestre* L., оскільки дозволяє за короткий проміжок часу охопити скринінгом численні популяції без застосування складних методів клонування та сиквенування.

Зразки клену для виділення ДНК збиралися на території десяти різних країн Європи. Квантифікацію співвідношення двох варіантів 5S рДНК, що відрізняються за наявністю сайту Sma I, проводили після розщеплення сумарного ПЛР-продукту цим ферментом. Отримані фрагменти розділяли у агарозному гелі, після чого порівнювали відносну інтенсивність отриманих смуг.

Було виявлено, що вміст варіанту Sma I (+) в різних зразках коливається в межах від 0 до 90%. Нерівномірне розповсюдження цієї мутації у європейських популяціях виду дозволило використати отримані дані для їх генотипіфікації та відтворення можливих шляхів міграції у післяльодовиковий період.

Аналіз отриманих результатів дозволяє поділити популяції *A. campestre* на три основні групи: південно-центральну (Болгарія, Угорщина, Австрія, південна Німеччина); південно-західну (Іспанія, Франція) та східну (східна Україна, Туреччина). В центральній частині Європи (західна Україна, центральна Німеччина, Люксембург) поліморфізм за цим показником виявився найвищим. Таким чином, можна припустити, що гібридні форми Центральної Європи були утворені на місцях зустрічі основних напрямків міграції польового клену із південних рефугіумів у післяльодовиковий період.

Анатомічна будова хвої *Pinus sylvestris* L. за дії посухи

Anatomical structure of *Pinus sylvestris* L. needles under drought condition

Росіцька Н.В.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, відділ алелопатії

Rositska N.V.

M.M. Gryshko National Botanical Gardens, NAS of Ukraine, Kyiv

e-mail: botanicka@yandex.ua

Phenotypical difference of Pinus sylvestris L. needles depending on the influence of the drought was investigated. The results of investigation water regime influence the anatomy of P. sylvestris needles show connection between water degree in needles and humidity of soil.

Одним з найбільш суттєвих і небезпечних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток рослин, є посуха. Як відомо, найчутливішим органом рослини є листок, тому метою нашого дослідження було вивчення адаптації хвої сосни звичайної до недостатніх умов водозабезпечення. Об'єкт дослідження одновікові рослини *Pinus sylvestris* L. у задовільному стані (контроль) та у пригніченому стані (дослід). Водний режим хвої аналізували за І.П. Григорюком та ін. (2003). Анатомо-морфологічні ознаки хвої досліджували за методикою В.О. Давидова (1991).

Аналіз динаміки водного дефіциту хвої сосни звичайної показав суттєві розбіжності у забезпеченні рослин вологою протягом доби. З'ясовано, що водний дефіцит хвої у дослідних рослин в 1,1 – 2,4 рази більший, ніж у контрольних. Протягом доби зафіксовано підвищення водного дефіциту о 14³⁰, 22³⁰ та 4³⁰ годинах. У дослідному варіанті рослини характеризувались короткою (в середньому до 5,6 см) і товстою (близько 1598 мкм за шириною і 844 мкм за висотою поперечного зрізу) хвоєю. У рослин з контрольного варіанту хвоя була довшою (в середньому 7,1 см) та тоншою (близько 1557 мкм за шириною і 750 мкм за висотою поперечного зрізу). Анатомо-морфологічні адаптації у дослідних рослин виникали різними шляхами. Так, наприклад, збільшення ширини хвоїни, ймовірно, відбувалося за рахунок збільшення кількості смоляних каналів (з 11 до 12,33), а висоти – за рахунок розтягування клітин мезофілу (з 13,81 до 20,04 мкм). Отже, проведені нами дослідження показали, що такі фенотипічні відмінності можуть виникнути на дію недостатнього зволоження ґрунту.

Гідролітична активність Ca^{2+} -АТФази у плазматичній мембрані коренів проростків кукурудзи за умов засолення та застосування біоактивного препарату Метіур

Hydrolytic activity of plasma membrane Ca^{2+} -ATPase in maize root cells under salinity conditions and the bioactive preparation Methyure using

Рудницька М.В.

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

Rudnytska M.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: mariaaria@ukr.net

Ca^{2+} is a secondary messenger participating in regulatory processes in plants, including stress response to Na^{+} salinization of the soil. Cells try to remove this toxic cation from the cytoplasm through plasma and vacuolar membranes by their $\text{Na}^{+}/\text{H}^{+}$ -antiporter "SOS" systems regulated by Ca^{2+} -ATPases. It has been found that maize seedling exposition at 0.1M NaCl during a day increased a hydrolytical activity of root plasma membrane Ca^{2+} -ATPase, whereas Methyure pre-treating of caryopsis decreased this effect.

Ca^{2+} відіграє роль вторинного меседжера у багатьох клітинних процесах в рослинах, зокрема при засоленні ґрунтів. Na^{+} як токсичний йон видаляється з цитоплазми клітин через плазматичну та вакуолярну мембрани $\text{Na}^{+}/\text{H}^{+}$ -антипортерами, що входять до "SOS" систем, активність яких регулюється Ca^{2+} -АТФазами. Досліджено вплив 0,1М NaCl та солепротекторного препарату Меріур на гідролітичну активність Ca^{2+} -АТФази у плазматичній мембрані клітин коренів проростків кукурудзи.

Дослідження здійснювали на проростках кукурудзи Остер СВ, які вирощувалися на живильному середовищі Хогленда. 7-добові проростки експонували в присутності 0,1 М NaCl протягом 1 або 10 діб. Метіур (10-7 М) застосовували шляхом замочування зернівок протягом доби. Фракцію плазматичних мембран ізолювали методом поділу фаз (Larsson et al., 1994) Гідролітичну активність Ca^{2+} -АТФази плазматичної мембрани визначали за кількістю вивільненого P_H за методикою Лоурі і Лопеса в модифікації Скулачова (Lowry and Lopez, 1946; Скулачев, 1962).

Експозиція проростків в присутності 0,1М NaCl протягом доби підвищувала активність Ca^{2+} -АТФази на 35%, а 10 діб на 42%. Передобробка Метіуром (10-7) шляхом замочування зернівки знижувала активність Ca^{2+} -АТФази при експозиції на 0,1М NaCl протягом доби на 23%, а при 10 добовій $\square$ на 27%. Таким чином, солепротекторна дія Метіуру пов'язана з послабленням гідролітичної активності Ca^{2+} -АТФази, впливаючи на функціонування $\text{Na}^{+}/\text{H}^{+}$ -антипортера, чим пояснюється позитивний ефект кальцинування засолених ґрунтів.

Індукція флуоресценції хлорофілу листків *Deschampsia antarctica* в умовах УФ-В випромінювання

Chlorophyll fluorescence induction in *Deschampsia antarctica* leaves under UV-B radiation

Стороженко В.О., Таран Н.Ю.,
Светлова Н.Б., Серга О.І.
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Storozhenko V.O., Taran N.Yu.,
Svietlova N.B., Serga O.I.
Taras Shevchenko National
University of Kyiv, Ukraine

e-mail: vstoro@ukr.net

Chlorophyll fluorescence indices in leaves of Deschampsia antarctica plants under UV-B radiation were investigated. There were noted the decrease of electron transport and increase of photon energy dissipation in leaves of D. antarctica UV-B irradiated plants.

Геоботанічна зона прибережної частини Антарктиди є унікальною за видовим складом. *Deschampsia antarctica* Desv. – рослина, вегетативний та генеративний розвиток якої проходить в умовах низьких температур, полярного дня (унікальний фотоперіод) та впливу УФ-В. Досліджували вплив УФ-В на фотосинтетичний апарат *D. antarctica* за параметрами індукції флуоресценції хлорофілу а, використовуючи флуорометр Хе-РАМ (Walz, Німеччина).

Мінімальна флуоресценція (F_0) темноадаптованих листків визначалася за низької інтенсивності діючого світла $0,2 \text{ мкмоль м}^{-2}\text{с}^{-1}$. Максимальна флуоресценція темноадаптованих (F_m) і світлоадаптованих (F_m') листків визначалася з використанням насичуючого світла (1 с) галогеновими лампами ($5000 \text{ мкмоль м}^{-2}\text{с}^{-1}$). Максимальна квантова ефективність визначалася (F_v/F_m) після 10 хв темної адаптації рослин.

УФ-В індукувало зниження максимальної (F_v/F_m) та реальної (F_v'/F_m') квантової ефективності фотохімії ФС II на 50% та 60% в листках *D. antarctica*. Рівень максимальної флуоресценції (F_m) знижувався суттєво, а фотохімічне гасіння (qP) – лише на 12 % в умовах УФ-В випромінювання. Нефотохімічне гасіння (qN) в опромінених УФ-В рослин було вищим на 150 %.

Отже, в умовах УФ-В випромінювання частка поглинутої світлової енергії, використаної для електронного транспорту, знижувалася, що супроводжувалося збільшенням теплової дисипації для запобігання фотодеструкції ФС II. Такі зміни можуть свідчити про інгібування електронного транспорту на акцепторному боці ФС I.

Динаміка тканинного дихання листків *Galanthus nivalis* L. в період вегетації

The dynamics of tissue respiration of *Galanthus nivalis* L. leaves during the vegetation period

Федюк О.М., Поліщук О.В.,
Білявська Н.О.

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

Fediuk O. M., Polishchuk O. V.,
Bilyavska N. O.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: olgamuronivna@ukr.net

In the study of tissue respiration dynamics of Galanthus nivalis L. leaves a strong correlation was revealed with ambient air humidity. Also a high negative correlation between air temperature and intensity of the alternative cyanide-resistant pathway of respiration was shown.

Швидкість біохімічних реакцій у рослин підвищується з підвищенням температури, а при перевищенні температурного оптимуму знижується (Головко, 1999). При підвищенні температури від 0 до +35°C дихання прискорюється експоненційно за правилом Вант-Гоффа (Kuijper, 1910; Forward, 1960). Деякі види рослин протягом еволюції набули здатності зберігати нормальну або обернено мінливу інтенсивність метаболізму навіть при від'ємній температурі повітря (Семіхатова, 1956). При цьому, залишаються недостатньо розкритими механізми пристосування до низьких температур та роль ціанід-резистентного дихання у листків холодостійких рослин, зокрема *Galanthus nivalis* L.

G. nivalis вирощували на відкритому ґрунті. Динаміку тканинного дихання листків *G. nivalis* досліджували в лютому та березні методом полярографії.

В період дослідження температура повітря змінювалась від -4,1°C до +6,7°C, а вологість – від 55 до 84%. При цьому швидкість тканинного дихання листків змінювалась від $8,6 \pm 0,15$ до $12,3 \pm 0,21$ мкмоль O_2 / (г·год), а частка ціанід-резистентного дихання змінювалась від $22 \pm 2,3\%$ до $40 \pm 4,3\%$. Встановлено, що інтенсивність дихання листків *G. nivalis* залежала від вологості повітря в діапазоні значень 55–84%, що підтверджується показником коефіцієнту кореляції 0,72. Температура повітря значно впливала на інтенсивність ціанід-резистентного дихання листків *G. nivalis*, що підтверджується високим негативним коефіцієнтом кореляції (-0,95). Високий рівень ціанід-резистентного дихання є типовим для фотосинтезуючих органів покритонасінних (Maxwell, 1999), а його інтенсифікація при зниженні температури є частиною реакції на холодостійкий стрес.

Організація кодувочної ділянки 5S рДНК у видів роду *Rosa*

Organization of the 5S rDNA coding region in the genus *Rosa*

Фердей Т.В., Волков Р.А.
Чернівецький національний
університет ім. Юрія Федьковича

Ferdei T.V., Volkov R.A.
Yuri Fedkovich National University of
Chernivtsy, Ukraine

e-mail: taniaferdei@gmail.com

We have cloned and sequenced the 5S rRNA coding region of R. pendulina. Examination of the obtained sequence showed that it contains several nucleotide substitutions as compared to the 5S rRNA of other angiosperms. Analysis of the computer-generated model of secondary structure of R. pendulina 5S rRNA showed that the mutations do not affect the formation of the typical RNA structural elements.

5S рибосомна ДНК (рДНК) відноситься до середньо повторюваних послідовностей та утворює тандемно організовані кластери в геномі еукаріот. Кожна повторювана одиниця у кластері складаються із еволюційно консервативної кодувочної ділянки та із мінливого міжгенного спейсеру (МГС), який зручно використовувати в якості молекулярного маркера. Раніше за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), нами було клоновано та сиквеновано послідовності МГС кількох видів роду *Rosa*, в той час як кодувоча частина, через специфіку локалізації використаних праймерів, залишалась недослідженою, тому нами було розроблено нову додаткову пару праймерів для її ампліфікації та подальшого клонування.

В якості дослідного матеріалу був використаний гербарний зразок *R. pendulina*, отриманий з колекції ботанічного саду Чернівецького національного університету. Ампліфікацію 5S рДНК проводили методом ПЛР із праймерами, комплементарними до центральної частини МГС. Отриманий ПЛР продукт клонували в плазмідний вектор pBlueScript KS II та сиквенували.

Сиквеновані послідовності вирівнювали методом Clustal V. Вирівнювання продемонструвало, що послідовності, які кодують 5S рДНК у представників роду *Rosa*, як і в усіх інших вищих рослин, мають довжину 120 п.н. В розшифрованих нами послідовностях *R. pendulina* порівнянно із присутніми в базі даних GenBank кодувочими ділянками інших покритонасінних рослин повністю відсутні делеції та інсерції, проте присутні поодинокі нуклеотидні заміни. Аналіз розрахованої на комп'ютері гіпотетичної вторинної структури 5S рДНК показав, що виявлені нами мутації не впливають на формування типової для цих РНК структурних елементів. Отже, нами клоновано функціонально повноцінну ділянку 5S рДНК *R. pendulina*.

Метилювання цитозину у послідовностях 5S рДНК видів роду *Rosa* L.

Methylation of the 5S rDNA IGS in *Rosa* species

Фердей Т.В., Тинкевич Ю.О.
Чернівецький національний
університет ім. Юрія Федьковича

Ferdei T.V., Tynkevich Y.O.
Yuri Fedkovich National University of
Chernivtsy, Ukraine

e-mail: yurijtynkevich@gmail.com

The plant genomes contain numerous repeated sequences including regions coding for rRNA. Methylation of cytosine residues represents an important mechanism controlling silencing of redundant copies of the 5S rDNA. In several diploid and allopolyploid of Rosa species two structural variants of the 5S rDNA were found. Both variants demonstrate the high level – up to 100% – of cytosine methylation in the central segment of the 5S rDNA intragenic spacer.

Гени 5S рДНК відносяться до класу середньоповторюваних послідовностей. Постійна транскрипція цих генів необхідна для нормального функціонування клітини, проте більшість з них є функціонально неактивними. У геномі декількох видів роду *Rosa* L. було виявлено 2 класи 5S рДНК із значною різницею в нуклеотидній послідовності міжгенного спейсеру – α та β . Враховуючи, що одним з механізмів, що регулюють активність 5S рДНК є метилювання цитозину, було порівняно рівень метилювання послідовностей обох структурних класів для перевірки можливості цього механізму обумовлювання їхньої диференційної експресії. Препарати ДНК, виділені з шипшин, піддавали розщепленню чутливими до метилювання ферментами рестрикції *Eco*52 I, *Bme* I, *Hpa* II та *Msp*. Після ПЛР ампліфікації 5S рДНК отримані продукти розщеплювали ендонуклеазою рестрикції *Xba* I, специфічною для β класу. Співвідношення фрагментів обох класів квантифікували після електрофорезу в агарозному гелі.

Встановлено, що в геномах більшості видів роду *Rosa* кількісно переважають послідовності α класу. Результати ампліфікації ПЛР після обробки *Eco*52 I показали, що рівень метилювання цитозину в сайті *Eco*52 I наближається до 100%. Результати обробки ендонуклеазами рестрикції *Bme* I, *Hpa* II та *Msp* I показали, що рівень метилювання послідовностей різних класів відрізняється лише у кількох випадках. Наприклад, у *R. wichurana*, *R. banksiae* та *R. roxburgii* вищий рівень метилювання спостерігався для послідовностей α класу по сайту *Bme* I, а для *R. banksiae* – ще й по сайту *Hpa* II. Рівень метилювання β класу переважав у сайті *Bme* I лише для *R. chinensis*.

Аналіз отриманих результатів показав, що рівень метилювання цитозину може залежати від розміщення сайту метилювання у повторі 5S рДНК і не корелює із таксономічною позицією видів роду *Rosa*.

Можлива роль ауксину у галуженні листових пластинок *Ophioglossaceae* флори України

Possible role of auxins in the branching of fronds of *Ophioglossaceae* of Ukraine.

Щербатюк М. М., Чернишенко М. С.
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України, Київ, Україна

Shcherbatiuk M., Chernyshenko M.
M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: chernyshenko123@gmail.com

Formation of vascular bundles in plants correlates with, and probably depends on, the gradient of phytohormone auxin. In *Ophioglossaceae*, the frond is divided into segments (a sterile lamina, whole in *Ophioglossum* and divided in *Botrychium*, and a spore-bearing stalk). It is yet unknown whether auxin gradient determines lamina shape in the ferns, and what are the contributions of lamina and stalk to the vascular bundle connecting the shoot to the rhizome.

Відомо, що формування двовимірної листової пластинки у судинних рослин залежить від градієнту фітогормону ауксину, який керує розвитком провідної системи (Воусе, 2008). У вужачкових папоротей (родина *Ophioglossaceae* s. l.) флори України вай складається із трофофілу (власне пластинки, що не несе спорогенних структур) та спорофілу. Обидві частини галузяться (рід *Botrychium*) або ні (рід *Ophioglossum*) (Clausen, 1938).

Це дозволило нам припустити, що градієнт ауксину, який досягає основи пагона й забезпечує розвиток його провідної системи, пропорційний периметру листової пластинки (у *Ophioglossum*), або кількості кінцевих сегментів вай (у *Botrychium*), та включає ауксин, утворений в апексі пагона.

Принцип експерименту. Для перевірки цієї гіпотези необхідно з'ясувати, як синтез ауксину впливає на ріст пластинки вай, видовження спорофілу, перехід рослини до спороношення та формування провідної системи власне пластинки.

Відомо, що галуження вай *Ophioglossum* та *Botrychium* детермінується уже під час закладки листових примордіїв (Imaichi, 1989), тому місця синтезу гормону по краях пластинок розподілятимуться залежно від форми вай. Зокрема, розсічення вай у представників роду *Botrychium* вказує на серійність виокремлення точок росту.

Висновки. У разі одночасного розвитку кінцевих сегментів трофофілу та видовження спорангієносних «гілочок», можна припустити існування спільної для трофофілу та спорофілу активації точок меристематичної активності, опосередкованої метаболізмом ауксину. Імовірною є відмінність у метаболізмі ауксину для видів із літньо-зеленими ваями (такими як *B. matricariifolium*) та із ваями, що зимують (наприклад, *B. multifidum*). Оскільки у зимово-зелених рослин після розмноження зникає тільки спорофіл, важливим є також дослідження росту листової пластинки після його відмирання.

Вплив високої температури на вміст цитокінінів у *Glycine max* (L.) Merr.

Influence of high temperature on the cytokinin content in *Glycine max* (L.) Merr.

Яроцька К. М., Войтенко Л.В.,
Ліхнівський Р.В.

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

Yarotska K.M., Voytenko L.V.,
Likhnovskiy R.V.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: phytohormonology@ukr.net

The effect of short-term heat stress (2 h +40°C) on the cytokinin content in the leaves and roots of drought-resistant Glycine max (L.) Merr cultivar KyVin has been studied. It was shown that under control conditions the level of the hormone was higher in soybean roots, but after heat stress it became higher in leaves. The hormone content in roots with nodules was higher compared with roots without nodules. Correlation between cytokinin accumulation and heat resistance of a cultivar is discussed.

Отримання жаростійких сортів аграрних культур і вивчення клітинних механізмів стійкості є важливим завданням. Якщо участь абсцизової кислоти у формуванні адаптаційних реакцій-відповідей практично з'ясована, то роль цитокінінів (ЦК) залишається малодослідженою. Виділяють два типи ЦК: зеатиновий (З-тип) і ізопентенільний (ІП-тип) (Hirose et al., 2008). Метою нашої роботи було вивчення впливу короткотривалого теплового стресу (2 год. +40°C) на вміст і склад ЦК у надземній частині і коренях 35-добових рослин жаро- і посухостійкого сорту сої – КиВін, інокулюваного штамом азотфіксувальної бактерії *Bradyrhizobium japonicum* 6346 (Дрок і ін., 2014).

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що в контрольних умовах у фазу активної азотфіксації надземна частина й корені сої містили всі п'ять ізоформ ЦК. Найвищий вміст гормону був у коренях із азотфіксувальними бульбочками, найменший – у листках. Серед ізоформ переважали ЦК З-типу. Після короткотривалого теплового стресу сумарний вміст ЦК у коренях сої зменшувався, а в надземній частині зростав. Найбільше зростання зафіксовано для активних форм ЦК – транс-зеатину й ізопентеніладенозину. У коренях без азотфіксувальних бульбочок були відсутні ЦК ІП-типу, натомість збільшувалась кількість цис-З. Корені з азотфіксувальними бульбочками також характеризувались зменшенням сумарного вмісту ЦК на тлі зростання кількості цис-зеатину. Отже, сумарний вміст ЦК у контрольних і стресових умовах був вище в коренів із азотфіксувальними бульбочками, що вказує на участь *B. japonicum* у продукуванні ЦК. Виявлене нами зростання вмісту гормону після дії високої температури в надземній частині корелює із ознакою жаро- і посухостійкості сорту КиВін і опосередковано свідчить про участь ЦК у формуванні реакції-відповіді на температурний стрес.



**Дендрологія, інтродукція рослин
та ландшафтна архітектура**

**Дендрология, интродукция растений
и ландшафтная архитектура**

**Dendrology, plant introduction
and landscape architecture**



Анатомо-морфологічні особливості насіння *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult

Anatomical and morphological characteristics of seeds *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult

Авекін Я.В., Нужина Н.В., Гайдаржи М.М.

Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, ботанічний сад
ім. акад. О.В. Фоміна, вул. Симона
Петлюри 1, Київ, 01032, Україна

Aviekin Y., Nuzhina N., Gaidarzhy M.

National Taras Shevchenko University of
Kyiv, Botanical garden acad. O.V. Fomin,
Simon Petlyury str. 1, 01032
Kyiv, Ukraine

e-mail: avekinyaroslav@mail.ru

Anatomical and morphological characteristics of seeds A. obesum were considered. Was found that no seed storing tissue and embryo occupies the entire volume. In addition, the test seeds are very fragile and partially damaged by anemochorical dissemination. This may adversely affect the viability of the seeds.

Adenium obesum відноситься до високо декоративних рослин, що має ряд складнощів при генеративному розмноженні, так як його насіння характеризується мікробіотичністю і втрачає схожість протягом року, що пов'язано не тільки з умовами зберігання, а й з його біологічними особливостями (Авекін, Гайдаржи 2015, Rowley 1999).

Тому дослідження анатомо-морфологічних особливостей насіння *A.obesum* і виявлення причин його мікробіотичності є актуальним.

Досліди проводились в умовах сукулентних оранжерей бот. саду ім. акад. О.В. Фоміна загально прийнятими методами (Артюшенко 1990, Бондарцев 1954).

В результаті встановлено, що насіння *A.obesum* циліндричної чи витягнутої бочкоподібної форми $10,6 \pm 0,3$ мм завдовжки та $1,7 \pm 0,1$ мм у діаметрі. Теста крихка, структура губчаста. Поверхня шорстка з поздовжніми складками, матова, бежевого кольору. На її поздовжньому зрізі, спостерігається чотиришарова структура, товщина якої коливається від $311,6 \pm 16,4$ мкм на латеральній стороні, до $1344,8 \pm 65,6$ мкм на апікальній і базальній сторонах, які несуть пучки довгих ($30 \pm 1,5$ мм) волосків трихомного типу. Пучки відділяються від насінини з частиною тести до якої кріпляться, оголюючи кінчик зародкового корінця та, частково, зародкові листки. Зародок веретеноподібної форми $9,8 \pm 0,2$ мм завдовжки та $1,5 \pm 0,1$ мм у діаметрі, білуватого кольору. Ендосперм відсутній. Зародкові листики зібрані досить щільно і займають близько 20% від величини зародку, 60% займає потовщений гіпокотиль, а 20% зародковий корінець.

За результатами досліджень можна припустити, що характерна мікробіотичність насіння даного виду можлива через запрограмоване пошкодження тести в зоні зародкового корінця і зародкових листків, а також відсутність запасуючих тканин.

Обрезка и стрижка – важные компоненты культивирования хвойных растений

Trimming and cutting are the important components of the conifers breeding

Бенгус Ю.В., Мазур В.Р.

Харьковский национальный
педагогический университет
имени Г.С.Сковороды, Харьков, Украина

Bengus Yu., Masur V.R.

Kharkiv National Pedagogical University
named after G. S. Skovoroda
Kharkov, Ukraine

e-mail: BengusYuri@yandex.ua

In Ukraine, forming and trimming conifers are not used enough. However, it provides an opportunity to accelerate the growth of seedlings and improve their decorative effect. Photos of the formed plants, schemes their cutting and pinching will be presented in the report.

В Украине регулярная обрезка деревьев и кустарников стала общепринятым элементом агротехники только в плодоводстве, поскольку способствует длительному и успешному росту и плодоношению. В других областях садово-паркового строительства её считают необязательной роскошью. Однако своевременная правильная пинцировка и обрезка декоративных хвойных растений при выращивании в питомниках и в составе парковых композиций, решают многие проблемы агротехники и повышают декоративность композиций.

Правильное формирование растений иногда вступает в противоречие с коммерческими интересами питомника, снижая впечатление о саженце у неопытного покупателя. Так большинство покупателей выбирают многоствольные саженцы *Thuja occidentalis* 'Smaragd', поскольку они выглядят крупнее. Однако впоследствии подросшие многоствольные туи нарушают создаваемые регулярные композиции своей бесформенностью, и требуют ежегодной осенней обвязки на случай снеголома. Правильно сформированный одноствольный саженец указанного сорта быстрее растет (годовой прирост в высоту растет в 2-3 раза, достигая 50-70 см), имеет идеальную для регулярных композиций форму и не страдает от снеголома в сильные снегопады.

Своевременное удаление точек роста (пинцировка) у дополнительных стволов, пасынков и длинных ветвей – не только ускоряет рост растения, улучшает его форму, но и способствует вторичному ветвлению, повышая декоративность растения. Особенно важным этот элемент агротехники становится при выращивании саженцев на плодородных почвах и при поливе, когда длинные гонкие приросты пасынков и боковых ветвей не успевают одревеснеть и «вываливаются» из общего контура кроны.

Схемы обрезки, пинцировки и фото обычных и сформированных растений *Thuja occidentalis* ('Smaragd', 'Brabant'), *Juniperus scopulorum* 'Blue Arrow' и других – будут представлены в докладе.

Історія вивчення роду *Alnus* Mill.The history of investigation of *Alnus* Mill. genus

Горелов О.О.

Національний ботанічний сад ім.
М.М.Гришка НАН України,
відділ дендрології та паркознавства

Gorelov A.A.

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

e-mail: dopamin@bk.ru

The article is dedicated to the study of the *Alnus* genus history.

До теперішнього часу у спеціалістів немає загальноприйнятої системи роду *Alnus* Mill. Одні й ті ж види у різних авторів відносяться до різних секцій, підродів або навіть до окремих родів. За літературними джерелами значно варіює кількість видів вільхи у тому чи іншому регіоні. Подібна ситуація спостерігається як у вітчизняній, так і в закордонній літературі, що призводить до нез'ясованості цілого ряду питань.

Як відмічав С.К. Черепанов (Черепанов, 1955), рід *Alnus* був визнаний рядом ботаніків до виходу у 1753 р. "Species plantarum" К. Ліннея. Однак К. Лінней відніс види вільхи до роду *Betula* (*Betula alnus* α *glutinosa* та *Betula alnus* β *incana*). Після виходу даної роботи цілий ряд авторів дотримувались саме цієї точки зору. Така ситуація зберігалась до 1790 р. доки J. Gaertner (Gaertner, 1790) не вказав на існування значних морфологічних відмінностей між вільхою та березою. Автором роду *Alnus* вважається англійський ботанік Ph. Miller (Miller, 1754), який продовжував визнавати його самостійним, вказуючи на різницю у формі чоловічих сережок вільхи та берези.

У 1841 р. E. Spach (Spach, 1841) розділив рід *Alnus* на три самостійних роди: *Alnaster* (*Duschekia Opiz*), *Clethropsis* та *Alnus*. Ця система пізніше не була прийнята дослідниками, які вважали такий поділ необґрунтованим та продовжували розглядати рід *Alnus* єдиним, виділяючи в його межах блоки того чи іншого таксономічного рангу. За обсягом вони часто відповідали родам, запропонованим E. Spach.

Наприклад, H. Winkler (Winkler, 1904) виділив у роді *Alnus* чотири секції: *Alnobetula*, *Clethropsis*, *Gymnothyrsus* та *Cremastogyne*. Остання секція з'явилась у зв'язку з описом у 1899 р. нового виду з південно-західного Китаю – *Alnus cremastogyne* Burkill.

С.К. Schneider (Schneider, 1916) розділив рід на три підроди: *Alnaster*, *Alnus* та *Cremastogyne*. *Clethropsis* та *Gymnothyrsus* у його системі зберегли ранг секцій, але вже підроду *Alnus*.

Знову рід *Alnus* був розбитий на три окремих роди (*Alnaster*, *Alnus* та *Cremastogyne*) у 1955 р. С.К. Черепановим (Черепанов, 1955). Проте така система роду у наш час також не є загальноприйнятою.

Еколого-валеологічна роль зелених насаджень м. Карлівки Полтавської області

Ecological and valeological role of green plantings of the city of Karlovka of Poltava region

Дерев'янюк Т.В.

Полтавський національний
педагогічний університет імені В.Г.
Короленка, Полтава, Україна

Derevyanko T. V.

Poltava V.G. Korolenko National Peda-
gogical University,
Poltava, Ukraine

e-mail: derevyanko_t@mail.ua

The species composition of dendroflora of green plantings of Karlovka (Poltava region) was presented. Ecological and paleological role of woody plants in areas near major industrial sites of the city were clarified.

Впродовж 2013 – 2015 рр. нами досліджено зелені насадження м. Карлівка Полтавської області. Це, перш за все, три парки, сквер імені Н.В. Підгорного, вуличні та пришляхові зелені насадження, а також насадження на території промислових підприємств: Карлівське ВАТ «Машинобудівний завод», меблева фабрика, завод меблевих оздоблень «Карлівський хлібзавод».

Парк «Перемога» розташований у промисловій зоні і розмежовує житлові квартали з територією машинобудівного заводу. Пілопоглинальну функцію даної території виконують наступні види: *Populus tremula* L. (15 шт.), *Quercus robur* L. (11 шт.), *Tilia cordata* Mill. (9 шт.), *Picea abies* L. (6 шт.), *Betula pendula* Roth. (9 шт.), *Acer platanoides* L. (9 шт.), *Fraxinus excelsior* L. (25 шт.), *Sorbus aucuparia* L. (15 шт.).

В умовах житлових кварталів одним із несприятливих факторів для здоров'я людей є шум. Враховуючи це, у Карлівці вздовж центральної вулиці Леніна, яка одночасно є складовою частиною магістралі «Київ – Сімферополь» висаджено такі породи листяних дерев: *Populus italica* L. (17 шт.), *Salix fragilis* L. (41 шт.), *Aesculus hippocastanum* L. (25 шт.), *Betula pendula* (10 шт.), *Fraxinus excelsior* (23 шт.), *Acer platanoides* (53 шт.). У мікрорайоні «Мрія», на вулицях Леніна, Першотравневій, 60-річчя Жовтня м. Карлівка висаджені такі види: *Acer negundo* (25 шт.), *Fraxinus excelsior* (21 шт.), *Tilia cordata* (10 шт.), *Sorbus aucuparia* (15 шт.), *Populus italica* (31 шт.), *Salix fragilia* L. (13 шт.), *Betula pendula* (9 шт.), *Aesculus hippocastanum* (16 шт.), *Acer platanoides* (12 шт.), *Syringa vulgaris* (14 шт.) та інші.

На швидкість вітру в місті, крім забудов, впливають ще й зелені насадження. На території міського парку відпочинку та парку «Перемога» висаджено такі види дерев: *Quercus robur*, *Populus italica*, *Tilia cordata*, *Salix fradilis*, *Picea abies*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Aesculus hippocastanum*, *Fraxinus excelsior*. Влітку вони протидіють суховіям, а взимку зменшують «жалючість» холодних вітрів

На території Карлівської центральної районної лікарні еколого-валеологічну роль виконують такі види деревних рослин: *Fraxinus excelsior* (3 шт.), *Populus italica* (5 шт.), *Acer platanoides* (10 шт.), *Aesculus hippocastanum* (6 шт.), *Acer negundo* (4 шт.), *Robinia pseudoacacia* L. (3 шт.) та інші.

Функцію природних біофільтрів на території меблевої фабрики та заводу оздоблення меблів виконують такі види дерев і кущів: *Tilia cordata* (9 шт.), *Acer negundo* (6 шт.), *Betula pendula* (5 шт.), *Aesculus hippocastanum* (4 шт.), *Populus italica* (2 шт.), *Syringa vulgaris* (7 шт.), а на території БАТ «Карлівський машинобудівний завод» – *Acer platanoides* (9 шт.), *Populus italica* (4 шт.), *Aesculus hippocastanum* (4 шт.), *Populus tremula* (7 шт.), *Populus nigra* (6 шт.) та інші.

Таким чином, зелені насадження міста Карлівка відіграють вагомую роль в організації життєдіяльності людини, зокрема, вони захищають її від впливу несприятливих факторів навколишнього середовища. Для створення більш комфортних умов для відпочинку в місті щороку проводяться заходи щодо оптимізації озеленення території, зокрема збільшення та оновлення видового складу стійких до міських умов деревних рослин.

Зимостійкість рослин з роду *Aesculus* L. в умовах Лісостепу України

Winter hardiness of plants of the genus *Aesculus* L. in the forest-steppe of Ukraine

¹ Ільєнко О.О., ² Макарова Д.Г.,
² Китаєв О.І.

¹ Ilyenko O.O., ² Makarova D.G.,
² Kytaev O.I.

¹ Національний ботанічний сад ім. М.М.
Гришка НАН України, Київ, Україна

¹ M.M. Gryshko National Botanical Gardens
of National Academy Sciences of Ukraine

² Інститут садівництва (ІС) НААН
України, Київ, Україна

² Institute of Horticulture of National
Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

e-mail: ilyenko.alex@yandex.ua

A complex assessment of winter hardiness of plants of different species of the genus Aesculus L. was conducted in laboratory and natural conditions. Results show high levels of winter hardiness for plants of the genus Aesculus L. in forest-steppe conditions of Ukraine. The plants' resistance to frost was also evaluated. Based on these results, the most appropriate species of Horse Chestnut were selected for potential introduction in northern regions of cultivation.

Перспективність залучення у зелені насадження представників видів рослин з роду *Aesculus* L. потребує визначення їх потенціалу морозо- і зимостійкості, що обумовило проведення відповідних досліджень.

Потенціал біологічної стійкості тканин і органів рослин визначали методом прямого проморожування за температур від мінус 25 °С до мінус 40 °С (Бублик та ін., 2013).

За результатами досліджень найвищу морозостійкість відзначено нами у *A. neglecta* Lindl. (сумарний бал пошкодження складав 16,4 з 60-ти можливих), *A. glabra* Willd. (21,9), *A. octandra* 'Virginiana', (24,5), *A. sylvatica* Bartram. (27,2), *A. pavia* Castigl. (28,4), *A. octandra* Marsh (29,0), *A. hippocastanum* L. (41,4 бала) та *A. hippocastanum* 'Baumanii' (42,3).

Результати лабораторного експерименту загалом відповідали стану дослідних рослин після перезимівлі безпосередньо у насадженнях. Рослини досліджених видів за сумарним балом морозного пошкодження тканин і органів розмістились у такому порядку: *A. neglecta* < *A. glabra* < *A. pavia* < *A. parviflora* Walter < *A. x carnea* Zeyher < *A. hippocastanum* 'Baumanii', а найбільший бал (27–29) був відмічений у рослин виду *A. hippocastanum*.

Комплексним багаторічним дослідженням встановлено зимостійкість рослин різних видів роду *Aesculus* L. в умовах Лісостепу України. Найбільший потенціал морозостійкості відзначено у *A. neglecta*, *A. glabra*, *A. pavia*, *A. parviflora*.

Інтродуценти роду *Salix* L. у насадженнях Правобережного Лісостепу України

Introducents from *Salix* L. genus in plantations of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine

Ішук Л.П.

Білоцерківський національний аграрний
університет, Біла Церква, Україна

Ishchuk L.P.

Bila Tserkva national agrarian university,
city Bila Tserkva, Ukraine

e-mail: ischyk-29@mail.ru

The range of species of the genus Salix L., represented in dendroflora Ukraine is 43 species and 11 hybrids, including 25 species – autochthonous. Most introduced species are only collections of botanical gardens and park rare plants and green construction in their range is limited. Expanding the range of planting willows cities Right-Bank Forest Steppe of Ukraine is possible due to species and forms of domesticated botanical gardens and park in the region.

В останньому виданні дендрофлори України рід *Salix* представлений 43 видами і 11 гібридами, в тому числі 25 автохтонними видами (Дендрофлора України, 2002). Однак, більшість інтродукованих видів представлені поодинокими рослинами в колекціях ботанічних садів і дендропарків.

Серед інтродуцентів солітерами і групами в парках та вуличних насадженнях міст Правобережного Лісостепу України представлені *S. babylonica* L., *S. alba* x *S. matsudana* Koidz., *S. integra* Thunb., *S. x blanda* Anderss., *S. miyabeana* Seemen. Формове різноманіття верб у міському озелененні найчастіше представлено *S. alba* 'Vitellina pendula', *S. matsudana* 'Tortuosa', *S. caprea* 'Kilmarnock', *S. integra* Thunb. 'Pendula', *S. integra* 'Hakuro-nashiki'. У придорожніх та алейних посадках, а також при закріпленні дамб можна побачити *S. babylonica*, *S. alba* 'Vitellina pendula', *S. x blanda*.

Всі інтродуценти в умовах Правобережного Лісостепу України України зимостійкі. Вони добре переносять умови урбанізованого середовища. Всі вони також стійкі до біотичних чинників. Виняток становлять *S. babylonica* L., *S. alba* x *S. matsudana* Koidz., *S. alba* 'Vitellina pendula', які часто бувають уражені звичайним павутинним кліщем (*Tetranychus urticae* Koch.) і вербовою галицею (*Rhabdophaga heterodia* Lw.).

Розширення асортименту верб в озелененні міст Правобережного Лісостепу України можливе за рахунок видів і форм, акліматизованих у ботанічних садах та дендропарках цього регіону, а також за рахунок впровадження нових декоративних форм і культиварів, які пропонують розсадники і садові центри України та Західної Європи, зокрема, *S. alba* 'Chermesina' і 'Flame'; *S. babylonica* 'Crispa', 'Tortuosa', 'Ural'; *S. caprea* 'Curly Locsk', 'Kilmarnock'; *S. eleagnus* 'Angustifolia', *S. gracilistyla* 'Melanostachys'; *S. integra* 'Flamingo', 'Hakuro-nashiki', 'Pendula'; *S. purpurea* 'Nana', 'Pendula'; *S. repens* 'Nitida', *S. udensis* 'Sekka'.

Відтворення просторових властивостей субтропічних плодкових культур у Хорольському ботанічному саду

Recreation spatial properties of subtropical fruit crops in Khorol Botanical garden

Красовський В.В.

Хорольський ботанічний сад,
Полтавська область, Україна

Krasovsky V.V.

Khorol Botanical garden,
Poltava region, Ukraine

e-mail: horolbotsad@gmail.com

It is examined the question of creation the collection "Subtropical Fruit Crops Garden" in the aspect of spatial-functional role of planting. It is shown the species selection and it is determined landscape style of display plot as primary tasks. Science accompaniment of botanical collection provides for researching winter and frost-resistance of plants and leading out of value resistance species.

При створенні ботанічної колекції «Сад субтропічних плодкових культур» на початковому етапі найвідповідальнішим моментом був підбір видового складу, оскільки субтропічні рослини передбачено культивувати у незахищеному ґрунті. Крім того, враховуючи селекційний підхід до формування колекції, без чого інтродукційний процес не може бути успішним, такі види як *Zizyphus jujuba* Mill., *Diospyros virginiana* L., *Diospyros lotus* L., *Asimina triloba* L., *Amygdalus communis* L. вирощували з насіння. *Ficus carica* L. та *Punica granatum* L. мобілізували у зону інтродукції у вигляді вегетативного матеріалу з урахуванням біоекологічних особливостей сортів, а саме: раннє дозрівання плодів, а у *F. carica* L. ще й партенокарпічне їх утворення. Слідуючим першочерговим завданням було визначення ландшафтного стилю, у якості якого обрано регулярний, що дозволило створити усім екземплярам кожного виду за рахунок густоти насаджень, площі живлення та освітлення оптимальні рівноцінні умови для росту і розвитку.

Наступним етапом формування дослідно-експозиційної колекції є зменшене відтворення просторових властивостей відібраних плодкових, характерних для субтропічного поясу, з урахуванням агрокліматичних умов Лісостепу України, а саме: *Z. jujuba* Mill., *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *A. triloba* L., *A. communis* L. формувати у вигляді невеликих дерев, а *F. carica* L. і *P. granatum* L. з можливістю вкриття на зиму – у вигляді кущів.

Відтворення оптимальних просторових властивостей субтропічних плодкових культур, що зростають у колекції, дозволить створити деревостан за участю

постійних видів у вигляді штучного угруповання, притаманний плодовим садам субтропічного поясу. Завдяки наявності нетрадиційних плодових культур, відмінності плодів як за морфологічними ознаками так і за смаковими якостями з поміж плодових Лісостепу України, сад субтропічних плодових культур стане досить привабливим для відвідувачів ботанічного саду.

У подальшому втручання у штучно створений фітоценоз передбачає підтримання форми крони рослин, санітарну обрізку, за необхідності полив та скошування травостою. Науковий супровід ботанічної колекції «Сад субтропічних плодових культур» завдяки просторово-функціональній ролі насаджень забезпечить проведення фенологічних спостережень, визначення зимо- та морозостійкості рослин зокрема та виду в цілому, селекційний відбір форм та виведення сортів, що відповідатимуть господарським потребам та кліматичним умовам зростання.

Гібридні комбінації кущових верб, перспективні для отримання декоративних рослин

Hybrid combinations of shrubs willows, which are perspective for giving ornamental plants

Кругляк Ю.М.

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

Kruglyak Yu. M.

M.M. Grishko National Botanical Gardens
of NASU, Kyiv, Ukraine

e-mail: ulija_kr@ukr.net

The hybrid plants of willows, which obtained at the M.M. Grishko National Botanical Gardens of NASU and selected as ornamental are presented. The preliminary conclusion about perspectiveness some species of willows for using in hybridization for getting ornamental plants is given. The causes, which hinder to interspecies hybridization, are discovered.

Серед аборигенних і інтродукованих кущових верб Лісостепу України є чимало декоративних видів. Вони використовуються у різних типах насаджень. Серед досліджуваних нами видів такими є *Salix acutifolia* Willd., *S. alata* Kar. ex Steud., *S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. capusii* Franch., *S. caspica* Pall., *S. eleagnos* Scop., *S. integra* Thunb., *S. purpurea* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. tenuifolia* Turcz. ex Wolf., *S. viminalis* L. (Кругляк, 2008, 2011).

Кожен із цих видів володіє певними декоративними ознаками (форма крони, колір пагонів, суцвіття, весняно-літньо-осіннє забарвлення листків тощо). У результаті гібридизації ці ознаки можуть бути об'єднані або утворитися нові. На основі деяких із наведених вище видів нами вже отримані гібридні рослини, які відрізняються декоративними якостями. Серед них можемо відмітити такі: *S. caspica* × *S. caprea*; *S. integra* × *S. acutifolia*; *S. caspica* × *S. caprea* × *S. acutifolia*; *S. caspica* × *S. caprea* × *S. caprea*.

На сьогоднішній день можемо припустити, що для отримання декоративних гібридних рослин цінними є такі види: *S. acutifolia*, *S. caprea*, *S. caspica*, *S. purpurea*.

Враховуючи декоративні якості і інших видів було б доцільним залучити і їх до гібридизаційного процесу. Однак цьому перешкоджають такі їхні

біологічні особливості як несинхронність цвітіння рослин з жіночими і чоловічими квітками, нездатність деяких рослин схрещуватись між собою, нездатність деяких інтродуцентів утворювати насіння в умовах Лісостепу України.

Адаптаційні особливості видів роду *Actinidia* Lindl., інтродукованих у ботанічному саду Чернівецького національного університету

Adaptation features of *Actinidia* Lindl. as introduced plants of Chernivtsy National University Botanical Garden

Літвіненко С.Г.

Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, Чернівці, Україна

Litvinenko S.G.

Jury Fedkovich Chernivtsy National University, Chernivtsy, Ukraine

e-mail: litvinensv@gmail.com

Peculiarities of seasonal rhythm of 4 species of Actinidia genus cultivated in arboretum of Chernivtsy National University Botanical Garden are analyzed. Estimation of winter hardiness, flowering and fruiting is given. Based on adaptation features, Actinidia arguta, A. kolomikta, A. callosa are include to full perspective and A. purpurea to less promising introduced plants.

Види роду *Actinidia* Lindl. (*Actinidiaceae* Van Tiegh.) – дерев’янисті ліани з простими, почерговими листками. Плоди – довгасті багатогнізді ягоди; містять до 5000 – 9500 мг% вітаміну С. Батьківщина – Східна, Південно-Східна Азія і Гімалаї (Деревья и кустарники СССР, 1958).

У ботанічному саду Чернівецького національного університету культивуються 4 види роду *Actinidia*: *A. arguta* Planch ex Miq. (з 1877 р.), *A. callosa* Lindl. (з 1977 р.), *A. kolomikta* (Rupr.) Maxim. (з 1974 р.), *A. purpurea* Rehd. (з 1977 р.).

В умовах ботанічного саду початок вегетації актинідій припадає на II (*A. callosa*, *A. kolomikta*) – III (*A. arguta*, *A. purpurea*) декади березня. Ріст пагонів починається у II – III декадах квітня. Вкорочені пагони завершують ріст вже у II – III декадах червня, і до II декади серпня встигають повністю здерев’яніти. Цвітуть і плодоносять усі, крім *A. purpurea*. Цвітіння починається у другій половині травня (*A. callosa*, *A. kolomikta*) – на початку червня (*A. arguta*), і триває до II – III декад червня. Найяскравіше цвіте *A. arguta* (4 – 5 балів за шкалою В.Г. Каппера), найслабше – *A. callosa* (2 бали). Плоди *A. kolomikta* досягають вже на початку вересня (рясність плодоношення – 2 бали); плоди *A. arguta* – на початку жовтня (рясність плодоношення 4 бали), *A. callosa* – у середині жовтня (1 – 2 бали). Закінчення вегетації припадає на II – III декади жовтня. В умовах культури досліджувані види виявились достатньо зимостійкими (I – II бали за шкалою П.І. Лапіна, С.В. Сідневої). Враховуючи комплекс адаптаційних ознак (Лапин, Сіднева, 1973), *A. arguta*, *A. callosa* і *A. kolomikta* віднесені нами до цілком перспективних, *A. purpurea* – до менш перспективних інтродуцентів.

Наступним етапом формування дослідно-експозиційної колекції є зменшене відтворення просторових властивостей відібраних плодових, характерних

для субтропічного поясу, з урахуванням агрокліматичних умов Лісостепу України, а саме: *Z. jujuba* Mill., *D. virginiana* L., *D. lotus* L., *A. triloba* L., *A. communis* L. формувати у вигляді невеликих дерев, а *F. carica* L. і *P. granatum* L. з можливістю вкриття на зиму – у вигляді кущів.

Відтворення оптимальних просторових властивостей субтропічних плодкових культур, що зростають у колекції, дозволить створити деревостан за участю постійних видів у вигляді штучного угруповання, притаманний плодovým садам субтропічного поясу. Завдяки наявності нетрадиційних плодкових культур, відмінності плодів як за морфологічними ознаками так і за смаковими якістьми з поміж плодových Лісостепу України, сад субтропічних плодových культур стане досить привабливим для відвідувачів ботанічного саду.

У подальшому втручання у штучно створений фітоценоз передбачає підтримання форми крони рослин, санітарну обрізку, за необхідності полив та скошування травостою. Науковий супровід ботанічної колекції «Сад субтропічних плодových культур» завдяки просторово-функціональній ролі насаджень забезпечить проведення фенологічних спостережень, визначення зимо- та морозостійкості рослин зокрема та виду в цілому, селекційний відбір форм та виведення сортів, що відповідатимуть господарським потребам та кліматичним умовам зростання.

Внутривидовая изменчивость биохимических признаков растений вида душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) интродуцированных на ЮБК

Intraspecific variability of biochemical signs of plant species *Origanum vulgare* L. introduced on the southern coast of Crimea

Марко Н.В.

Никитский ботанический сад -
Национальный научный центр, Ялта, Крым

Marko N.V.

Nikitsky Botanical Gardens – National
Scientific Center, Yalta, Crimea

e-mail: nataly-marko@rambler.ru

The results of the study of biochemical features of two species of samples Origanum vulgare L. are shown. Set intraspecific variation of these traits in the introduced plants. Plants introduced from southern countries (Bulgaria) have a greater amount of essential oil.

Установлено, что у растений вида *Origanum vulgare* L. интродуцированных на южный берег Крыма из разных стран Европы наблюдается внутривидовая изменчивость биохимических признаков: количества и компонентного состава эфирного масла.

O. vulgare № 17-7р (интродуцирован из Бельгии) – запах цветов очень приятный, медово-цветочный с нотой аромата сирени. Массовая доля эфирного масла от сырой массы – 0,13-0,20 % от абсолютно сухой массы – 0,27 – 0,51 % (48,5 – 39,4 % сухих веществ), в эфирном масле содержится 48 компонентов, 46 компонентов определены; доминирующими компонентами являются:

β-кариофиллен – 21,64 %, цис-оцимен – 15,10 %, гермакрен D – 12,21 %.

O. vulgare № 6201 (интродуцирован из Болгарии) – запах наземной массы острый пряный. Массовая доля эфирного масла на сырой вес – 0,7 %, на абсолютно сухой вес – 2,06 % (34 % сухих веществ), в эфирном масле содержится 41 компонент, 40 компонентов определены, доминирующими компонентами эфирного масла являются: карвакрол – 43,74 %, γ-терпинен – 14,51 %, β-кариофиллен – 5,35 %, гермакрен D – 3,037 %.

Широкий ассортимент декоративных растений в лучших питомниках Харькова – хорошая база для создания проекта устойчивого и красивого озеленения усадьбы

Wide assortment of the ornamental plants in the best Kharkov nurseries - a good base to build the sustainable and beautiful landscaping homestead project

Назаренко А.С., Бенгус Ю.В.
Харьковский национальный
педагогический университет имени
Г.С.Сковороды, Харьков, Украина

Nazarenko A.S., Bengus Yu.
Kharkiv National Pedagogical University
named after G. S. Skovoroda
Kharkov, Ukraine

e-mail: BengusYuri@yandex.ua

Biodiversity increases the resistance of cenoses. Kharkov ornamental plants nurseries offers the list of more than 400 species and varieties. 30 species of trees and shrubs are used regularly in public green spaces at least. Increased diversity will improve the stability and beauty of the new landscape compositions.

Биоразнообразие повышает устойчивость ценозов. Его роль в создании зеленых насаждений пока не осознана дизайнерами. Поэтому доступное разнообразие декоративных растений недостаточно используется при составлении новых проектов озеленения. В городском озеленении регулярно используют менее 30 видов деревьев и кустов. Питомники Харькова предлагают более 400 видов и сортов. Широкое использование такого ассортимента повысит устойчивость и красоту создаваемых композиций.

Список декоративных растений частных усадеб Харькова бывает различным по количеству, и обычно не превышает 15 – 25 видов. Между тем, в шести изученных нами питомниках «АГРО-ФЛОРА», «Измюское», «Сосна», «БАЛЕО», «ArtGeo», «AG garden» и в ботаническом саду ХНУ имени В.Н.Каразина предлагается к продаже ассортимент из более чем 400 видов и сортов декоративных деревьев и кустарников. Например, разнообразие сортов *Thuja occidentalis* L. в питомниках – составляет от 13 до 28 наименований, *Juniperus* – от 27 до 58 наименований. Они отличаются скоростью роста, окраской хвои, формой и структурой кроны, направлением роста побегов. Такое богатство красок расширяет палитру ландшафтного дизайнера. Список сортов отдельных питомников подвержен большим (до 20%) ежегодным изменениям.

Составлен проект озеленения усадьбы с использованием 66 видов декоративных деревьев и кустарников. При воплощении – проект был дополнен еще 11 сортами.

Более полное использование биологических особенностей всего ассортимента видов и сортов, предлагаемых питомниками позволяет создавать устойчивые композиции различного предназначения в самых разных условиях выращивания.

Органічний та вимушений спокій *Cotinus coggygia* Scop. та *Cotinus coggygia* 'Royal Purple'

Organic and forced rest of *Cotinus coggygia* Scop. and *Cotinus coggygia* 'Royal Purple'

Оксантик В.

Національний дендрологічний парк
Софіївка НАНУ, Умань, Україна

Oksantiyk V.

National dendrological park «Sofievka»
NASU, Uman. Ukraine

e-mail: valynchuk1@rambler.ru

In the article presents the results of determination of organic and forced rest Cotinus coggygia Scop. and Cotinus coggygia 'Royal Purple' in terms of National dendrological park «Sofievka»

Важливе місце у сезонному ритмі розвитку деревних рослин займає період спокою, що виник у процесі еволюції, як пристосування до сезонних несприятливих умов навколишнього середовища (Нестеров, 1971, Сергеев та ін., 1961).

Метою нашої роботи було визначити тривалість періоду спокою у рослин *Cotinus coggygia* Scop. та *Cotinus coggygia* 'Royal Purple' в умовах НДП «Софіївка» НАН України. Необхідність таких досліджень зумовлена досить обмеженою кількістю даних щодо настання та тривалості періоду спокою у цих рослин.

Визначення дати початку та тривалості періоду спокою ми проводили впродовж 2013–2015 років за методикою зрізаних пагонів Я.С. Нестерова (1971). Для цього розпочинаючи з 30 жовтня, зрізані пагони кожні 10 діб переносили в колби з водою при температурі 18–20 °С.

У ході експерименту було з'ясовано, що глибокий або органічний спокій у *C. coggygia* та *C. coggygia* 'Royal Purple' настає після пожовтіння листків. Ця фаза характеризується фізико-біологічними змінами в тканинах рослин, під час яких формується механізм стійкості проти несприятливих умов. Бруньки на зрізаних пагонах не пробуджувалися певний період навіть при сприятливих лабораторних умовах. Лише 12–20 січня, на пагонах, які були зрізані 3–10 січня, бруньки почали пробуджуватися, що свідчило про завершення фази органічного спокою і про початок періоду вимушеного спокою.

Отже результати наших досліджень свідчать, що фаза органічного спокою, в

умовах НДП «Софіївка», у рослин *C. coggygia* закінчується 12–15 січня, а в *C. coggygia* ‘Royal Purple’ 18–20 січня, і триває 60–70 діб. Після цього рослини вступають в період вимушеного спокою, який залежно від температурних умов триває 75–85 діб. Період спокою у рослин є запорукою їх морозостійкості та обов’язковою фазою під час якої відбувається оновлення ростових процесів у весняний період.

Ретроспективний аналіз створення та розвитку дендрологічного парку Клесівського лісництва

Retrospective analysis of creation and development dendrological park of Klesivskiy Forestry

Подольхова М. О.

Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ

Podolhova M. O.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

e-mail: mar_grich@ukr.net

One of the best Ukrainian Polesie dendrological parks is arboretum of Klesivska Forestry of Rivne region. It is a unique example topiartnoe art in Ukraine: it has a lot of green architectural forms, and the length of decorative clipped hedges reaches over 2.7 kilometers. In addition, there is a large collection of coniferous species and cultivars there, so it is a perspective object for conservation.

Одним із найкращих дендрологічних парків Українського Полісся є дендропарк Клесівського лісництва ДП «Клесівський лісгосп», який розташований в смт Клесів Рівненської області.

Закладання дендропарку було розпочато у 1988 році з ініціативи головного лісничого Ворона О. Ф. співробітниками лісництва була проведена клопітка робота з придбання, вирощування посадкового матеріалу та організації території. Переважна частина парку була спроектована з використанням регулярного прийому планування, а в зоні водойм – елементів пейзажного прийому. Головною «родзинкою» дендропарку стали декоративні живоплоти довжиною більше 2,7 кілометрів; 21 «диван», декілька арок і 24 зелені скульптури, сформовані переважно із *Picea abies* (L.) Karst., *Thuja occidentalis* L. та інших хвойних видів та культиварів, кількість яких нині становить близько 50. На рівнинній території парку було створено каскад ставків, „Острів любові”, декоративну гірку з оглядовим майданчиком і національним Гербом, „Райський куточок”, близько 30 тематичних композицій із дерев’яних скульптур.

З 1997 року розпочинається період розквіту дендропарку, завдяки якому у 2000 р. Клесівське лісництво стало переможцем конкурсі серед лісництв України. Ландшафтні композиції дендропарку у 2009 році Вороном О.Ф. було представлено як «Український Версаль». Після смерті засновника у 2012 році його справа продовжилася: працівники лісництва поповнюють колекцію дендропарку, проводять систематичний догляд за насадженнями.

Нині дендропарк Клесівського лісництва виконує значну культурно-просвітницьку та рекреаційну роль, є унікальним прикладом топіарного мистецтва в Україні та перспективним об’єктом для заповідання.

Сучасний стан та перспективи використання інтродукованих видів і форм дерев

Current state and prospects of using exotic species and forms of trees in Ukraine cities landscaping

С.В. Роговський

Белоцерківський національний аграрний
університет, м. Біла Церква, Україна

S.V. Rogovsky

Bila Tserkva National Agrarian University,
Bila Tserkva, Ukraine

e-mail: rogovskysv@mail.ru

Analysis of using trees in Bila Tserkva common use plantations showed that exotic species make up 40-45% of the total number of trees. The most common are Aesculus hippocastanum, Populus balsamea, Robinia pseudoacacia, Populus nigra 'Italica', Thuja occidentalis 'Fastigiata', Picea pungens 'Glauca'. The factors affecting the viability and longevity of decorative trees are determined. A range of types and forms for street landscaping is offered.

За нашими даними в насадженнях загального користування м. Біла Церква інтродуковані види становлять від 30 до 45% від загальної кількості екземплярів. Нині поряд з аборигенними видами *Tilia platyphyllos* Scop, *Tilia cordata* Mill, *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth, вагому частку в насадженнях міст займають *Aesculus hippocastanum* L., *Populus balsamifera* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus nigra* 'Italica', *Acer sacharinum* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh, *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' *Picea pungens* 'Glauca'. Встановлено, що факторами, які знижують життєздатність і декоративність дерев є їх заселення *Viscum album* L. та проведення некваліфікованих санітарних і формувальних обрізок, особливо під лініями електропередач. Омела біла найбільш сильно вражає клен гостролистий, липу серцелисту, а також інтродуценти: тополь бальзамічну, клен цукристий. В останні роки виявлені вражені омелою екземпляри таких видів як гіркокаштан кінський, акація біла, що може становити серйозну загрозу для цих видів в найближчому майбутньому. Крім того значний вплив на зниження декоративності в другій половині літа і життєздатності дерев *Aesculus hippocastanum* справляє заселення дерев каштановою міллю *Cameraria ohridella* Desch. & Dem.

Встановлено, що перспективними для сучасного озеленення міст є швидкозростаючі і невибагливі види: *Populus nigra* 'Italica', *Populus simony* Car. та її гібрид $\times$ *sowietica pyramidalis*, і деякі інші гібриди тополь, а також *Robinia pseudoacacia* 'Umbaculifera', *Ulmus parvifolia* Jacq *Catalpa bignoides* Walt. та її декоративна форма 'Nana', які не вражаються омелою і можуть бути рекомендовані для алейних насаджень. Для створення бульварів підходять *Quercus robur* 'Fastigiata' Koster', *Carpinus betulus* 'Fastigiata', які відрізняються високою декоративністю та екологічною стійкістю в міських насадженнях. В міських придорожніх насадженнях м. Біла Церква достатньо стійкими виявилися в'яз дрібнолистий та ясен ланцетolistий, проте ці види є адвентивними.

Історія інтродукції *Iris hybrida hort.* в Україні

History of *Iris hybrida hort.* introduction in Ukraine

Скрипка Г.І.

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

Skrypka G.I.

M.M. Grishko National Botanic Garden
NAS Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: anna_skrypka@bigmir.net

Describes the history of I. hybrida introduction in Ukraine, where the centers of introduction have been and the scientists engaged in I. hybrida hort. introduction in Ukraine.

Одне з чільних місць у декоративному садівництві посідають представники роду *Iris* L., а особливо поширеними є сорти *Iris hybrida hort.* У світі налічується до 80 тисяч сортів цієї культури (Хими́на, 2005).

На території України рослини *I. hybrida* вирощували ще в XIX ст. у ботанічному саду Львова. Основою колекції стали сорти, отримані з Білорусі, Росії, Молдови та Латвії (Федоровская, 2011).

У Києві цілеспрямовану роботу з інтродукції *I. hybrida* розпочато у 1946 р. К.Д. Харченко у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. (Харченко, 1960). Перші сорти було одержано по репарації «Lange» і «Spat» (Німеччина). Протягом наступних років посадковий матеріал, окрім Німеччини, надходив з Великої Британії, Білорусі, Грузії, Данії, Італії, Казахстану, Латвії, Молдови, Нідерландів, Польщі, Росії, Румунії, Туркменістану, Узбекистану, Угорщини, Франції, Чехословаччини.

У інших наукових установах України, зокрема у Харківському національному університеті ім. В.М. Каразіна, розпочав створювати колекцію *I. hybrida* у 60-ті роки XX ст. Н.М. Прокопенко (Прокопенко, 1986). У ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка у 70-х роках XX ст. впроваджували *I. hybrida* у культуру О.П. Афанасьєва та Г.П. Бойко (Афанасьєва, 1975). У той же час розпочалася цілеспрямована інтродукція *I. hybrida* і у Нікітському ботанічному саду (Генкель, 1982), де особливості росту та розвитку рослин досліджував Н.А. Шелигін (Шелыгин, 1976).

Також інтродукційні дослідження рослин *I. hybrida* проводили Р.К. Матяшук в умовах Кривбасу (Матяшук, 1994), Л.Ф. Кірпічова у передгірній зоні Криму (Кирпичева, 2006; 2012), Л.О. Слепченко в умовах дендропарку «Асканія-Нова» (Слепченко, 2006), Т.Г. Орлова у Харкові (Орлова, 2011) та І.В. Білик у Дніпропетровську (Билык, 2011).

Використання видів роду *Buddleja* L. в народній медицині

Using species of *Buddleja* L. traditional medicine

Смачелюк В.О.

Національний дендрологічний парк
“Софіївка” НАН України, Умань, Україна

Smachelyuk V.O.

The National Dendrological Park
“Sofiyivka” of NASU, Uman, Ukraine

e-mail: kykysya1991@meta.ua

All species of the genus Buddleja L., is known to be quite promising in gardening and have a high degree of decoration. However, apart from these qualities, some kind of Buddleja L. is widely used in the medical field.

Всі види роду *Buddleja* L., як відомо, є досить перспективними в озелененні та мають високий ступінь декоративності. Проте, крім цих якостей, деякі види роду *Buddleja* L. широко застосовують в медичній галузі.

Вид *Buddleja officinalis* Maxim. найчастіше використовують у медицині. Квіти куща вимочують в суміші меду та вина, протягом трьох днів, після чого висушують. Отриманий засіб застосовують для лікування органів зору та при враженні печінки. Листя будлеї використовують для загоєння ран. Екстракт листків будлеї, що містить велику кількість іридіюїдів, які попереджують утворення вільних радикалів, є сильним антиоксидантом, що ефективно захищає шкіру від вікових змін (Leeuwenberg, 1979).

Квіти та листки виду *Buddleja curviflora* Hook. & Arn. в медицині використовують для лікування отруєнь, малярії. Квіти та бутони є гарними спазмолітиками. Вони є аналогом вітаміна Р та знижують захворювання кровоносних судин шкіри та тонкого кишечника. Також вони використовуються для лікування гепатиту, гонореї, грижі. Коріння рослини застосовують для лікування кашлю та астми (Li, PT и Leeuwenberg, AJM, 1996).

Buddleja cordata Kunth містить такі метаболіти, як флованоїди та іридіюїдні глікозиди, які використовуються для лікування ракових захворювань. Відвар з листя застосовують при захворюваннях шкіри, язвах, абсцесах (Norman, 2000).

Настій з листків *Buddleja globosa* Норе допомагає при опіках, запаленнях, болях в горлі. В народній медицині також використовують сировину таких видів роду *Buddleja* як, *Buddleja davidii* Franche, та *Buddleja americana* L. для лікування ран, запалень дихальних шляхів, захворювань травного тракту (Leeuwenberg, 1979).

Отже, види роду *Buddleja* L. широко використовуються в медицині, для виготовлення ліків, настоїв, які допомагають у лікуванні багатьох захворювань.

Екологічна загроза масових рубок ялини звичайної (*Picea abies* (L.) Karst.) у Карпатах

Environmental threat of massive cuts of *Picea abies* (L.) Karst. in Carpathian

Шелеп Т.В., Бабицький А.І.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Shelep T.V., Babytskiy A.I.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

e-mail: sheleptanya@mailru

The environmental threat of massive cuts of Picea abies (L.) Karst. in Ukrainian Carpathian is analyzed in the topic. The amount of illegal cut of spruces forest is shown. Ecological problems connected with spruces cutting is presented.

Карпати – це унікальний природний комплекс, який виконує низку цінних функцій. Це найбільш лісистий регіон України. У цій зоні зосереджено близько 20 % лісів. Тут зростає понад 70 видів деревних і 110 чагарникових рослин. Лісовий фонд краю представлений високопродуктивними деревостанами з бука, ялини, ялиці, дуба, явора, ясена, загальний запас яких становить понад 200 млн. м³ (Прес-служба Закарпатської ОДА, 2015).

Головною лісоутворюючою породою Карпат є смерека, тобто ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst.). Сьогодні вона займає 40,4 % вкритої лісом площі Українських Карпат, а за запасами деревини – понад 126 млн. м³. Невибагливість до ґрунту забезпечила смереці домінування на схилах гір, а завдяки корисним господарським якостям її деревини, ця порода підпадає під рубки головного лісочористування.

В Україні масова вирубка смерекових лісів Карпат почалася ще з початку 60-х років минулого століття. Якщо вирубка проводиться в рамках закону, то ділянка чиститься і висаджуються молоді дерева, але, нажалі, велика кількість смерекових деревостанів вирубується незаконно.

Екологічні проблеми, які слідуєть за вирубуванням – це повені, що дедалі частіше відбуваються на Закарпатті. Перша велика повінь сталася в 1948 році. Встановлена причина – після закінчення війни йшла масштабна вирубка лісу. Ситуація погіршувалася з кожним роком: в 1940-50-х роках повені стали проходити приблизно раз в 10 років, в 1970-80-х вже раз у вісім років, а тепер лиха трапляються що п'ять років. В результаті повеней загинули щонайменше 30 чоловік, а сума збитків, нанесених екологічною катастрофою, складає не менше 10 мільярдів гривень (Антюфеева, 2012). Почастішали також зсуви ґрунту спостерігається; зменшення біорізноманіття, оскільки ліс – це комплекс, система на відновлення рівноваги якої потрібні століття.

9 квітня 2015 року Верховною Радою було прийнято дуже важливий законопроект №1362 «Про мораторій на експорт лісо- та пиломатеріалів», який повинен зупинити вирубування, але офіційно заборона вступає в силу лише з 1 січня 2016 року, а по сосні – з 1 січня 2017 року (Обозреватель, 2015). Але наразі спостерігається сплеск активності незаконного вирубування смерекових лісів. За кордон відправляється необроблена деревина першого сорту, як третьосортна за заниженою ціною, що є не вигідним

державі ні в економічному, ні в соціальному, ані в природоохоронному аспекті.

Упродовж січня – лютого 2015 року в лісовому фонді зафіксовано 36 випадків незаконних рубок, загальною масою 241 м³. Нанесено шкоди в матеріальному еквіваленті на понад 800 тис. грн. Невиявленими лісопорушниками у 7 випадках незаконно зрубано 45 м³ деревини. Працівники лісової охорони секвестровано 41 м³ незаконно зрубаної деревини. Відтак, матеріали по 21 випадку незаконних рубок обсягом 233 м³ на суму збитків 774,5 тис.грн. передані на розслідування в правоохоронні органи та суди (Прес-служба Закарпатської ОДА, 2015).

Рідкісні види ефемероїдів у колекції ботанічного саду м. Полтава

Rare species of ephemerals in the collection of the Poltava botanical garden

Шкура Т.В.

Національний педагогічний університет
ім. В.Г. Короленка, Полтава, Україна

Skura T.V

National pedagogical university. V. G.
Korolenko, Poltava, Ukraine
e-mail: kar16@bk.ru

Results of research of 9 species of rare ephemeroïds in the Poltava botanical garden are analyzed. The efficiency of protection of the rare species of spring ephemeroïds ex situ is substantiated.

Із метою збереження рослин в умовах *ex situ* в м. Полтаві, рідкісні ефемероїди були інтродуковані на територію ботанічного саду.

Tulipa quercetorum Klokov et Zoz. Ценопопуляція стійка, гомеостатична, налічує близько 200 особин і займає площу 8 м². Нові генерації формуються з насіння та вегетативно.

Crocus reticulatus Steven ex Adam. Генеративні особини цвітуть, плодоносять, утворюють насіння та дочірні бульбоцибулини.

Bellevialia sarmatica (Pall. ex Georgi) Woronow. Рослини в умовах культури вегетують, цвітуть, утворюють насіння.

Hyacinthella leucophaea (K. Koch.) Schur. В умовах культури вид розмножується вегетативно.

Muscari neglectum Guss. ex Ten. Відмічено вегетативне розмноження.

Scilla bifolia L. Формування нових генерацій не виявлено.

Scilla siberica Haw. Інтродукована ценопопуляція чисельна, займає площу близько 20 м². Спектр онтогенетичних станів повночленний, лівосторонній. Нові генерації формуються за рахунок насінневого та вегетативного розмноження.

Galanthus nivalis L. Інтродукована ценопопуляція нараховує близько 100 особин, які успішно прижилися, вегетують, цвітуть, плодоносять, відмічено вегетативне розмноження.

Bulbocodium versicolor (Ker Gawl.) Spreng. Генеративні особини цвітуть і плодоносять. Формування нових особин переважно відбувається за рахунок вегетативного розмноження.

Отже, на ділянках території ботанічного саду інтродуковано 9 видів рідкісних ефемероїдів, серед яких 4 види внесені до Червоної книги України та 5 є регіонально рідкісними. Сім видів здатні формувати інтродуковані ценопопуляції, у двох видів (*Bellevialia sarmatica*, *Scilla bifolia*) відмічено

цвітіння, однак формування дочірніх особин не спостерігається. Таким чином, моделювання інтродукційних популяцій рідкісних ефемероїдів у штучно створених екосистемах є одним із перспективних шляхів охорони видів *ex situ*. Такі ділянки в майбутньому можуть стати резервним матеріалом для проведення процесів реінтродукції видів у природні деградовані місця зростання досліджуваних видів.

Травянистые лабиринты

Herbaceous mazes

¹ Ульянченко Н.А., ² Дзыба А.А.

Национальный университет биоресурсов
и природопользования Украины, кафедра
декоративного садоводства и фитодизайна,
Киев, Украина

¹ Ulyanchenko N.A., ² Dzyba A. A.

National University of Life and Environmental
Sciences of Ukraine, Department
of the decorative gardening and phytodesign,
Kyiv, Ukraine

e-mail: ¹ natalya.ulyala@gmail.com; ² ang@email.ua

Particular qualities of mazes with herbaceous plants were analyzed. Species of herbaceous plants which were used for design mazes and countries in which this mazes were created.

Історія лабіринтів нараховує тисячі років. Нині лабіринти набули поширення у світі і мають різні форми, та створені з різних матеріалів. У 80-х роках ХХ століття отримали розвиток лабіринти з трав'яних рослин, у якості атракціонів, як складова частина садів та парків, деякі з них мали господарське призначення. Лабіринти поділяються на класичні та сучасні (мейзи) – однозв'язні, багатозв'язні, тривимірні, мейзи з обумовленими проходженнями, інтерактивні (Д.Савард, 2005). Рослини (кукурудза, соняшник, бамбук, конопля, ананас, лаванда, тюльпан, нарцис, бегонія), з яких створені лабіринти, за класифікацією Серебрякова І.Г. (1991), щодо життєвих форм, належать до трав'янистих.

Площа трав'янистих лабіринтів коливається від 10 м² до 180 000 м² (лабіринт-логотип «Denver Bronco» з *Zea mays subsp* – найбільший у світі («Лабіринти Фрітцлерів», США). Трав'яністі лабіринти, які займають великі площі, з *Zea mays subsp* та *Helianthus annuus* L., *Cannabis sativa* L., *Ananas comosum* (L.) Merril. створюють на фермерських угіддях, плантаціях, полях з використанням сучасних технологій супутникового позиціонування, а також шляхом витоптування доріжок. Ширина доріжок становить 1,5–2 м. Переважної більшості це інтерактивні мейзи, або мейзи з обумовленими проходженнями у вигляді драконів, зірок, корони, ананасу, складних зображень (футболіст, що завдає удару по м'ячу у падінні через себе, на тлі прапора Бразилії, Німеччина; портрет Гаррі Потера (діаметр 50 м), Британія; карта Естонії, Естонія) та ін. Трав'яністі лабіринти також можуть бути створені як парк, наприклад, «Лабіринт Мазона» з різних сортів *Bambusa vulgaris* Schrad. Ex JC Wendl. у вигляді зірки, в центрі якого розміщено будинок власника Франко Марія Річчі (площа – 6,88 га, живі стіни мають довжину 3 км, використано 120 тис. саджанців).

Особливість лабіринтів та мейзів з трав'янистих рослин полягає в тому, що їхню форму та розміри, можна змінювати щорічно, проте існують такі лабіринти не довго – з травня по жовтень (лабіринт з кукурудзи функціонує – з липня по жовтень). Поширені трав'янисті лабіринти у США (*Zea mays subsp.*, *Ananas comosum* (L.) Merrill.), Франції (*Helianthus annuus* L., *Zea mays subsp.*), Німеччині (*Cannabis sativa* L., *Zea mays subsp.*, *Lavandula angustifolia* L.), Англії (*Narcissus angustifolius* Curt., *Tulipa hypanica* Klokov et Zoz., *Begonia semperflorens* L., *Bambusa vulgaris* Schrad.), Італії (*Bambusa vulgaris* Schrad. Ex JC Wendl), Естонії (*Zea mays subsp.*), Нідерландах (*Zea mays subsp.*), Китаї (*Saccharum officinarum*).

31 січня 2017 року (Обозреватель, 2015). Але наразі спостерігається сплеск активності незаконного вирубування смерекових лісів. За кордон відправляється необроблена деревина першого сорту, як третьосортна за заниженою ціною, що є невідгидним державі ні в економічному, ні в соціальному, ані в природоохоронному аспекті.

Упродовж січня – лютого 2015 року в лісовому фонді зафіксовано 36 випадків незаконних рубок, загальною масою 241 м³. Нанесено шкоди в матеріальному еквіваленті на понад 800 тис. грн. Невиявленими лісопорушниками у 7 випадках незаконно зрубано 45 м³ деревини. Працівники лісової охорони секвестровано 41 м³ незаконно зрубаної деревини. Відтак, матеріали по 21 випадку незаконних рубок обсягом 233 м³ на суму збитків 774,5 тис.грн. передані на розслідування в правоохоронні органи та суди (Прес-служба Закарпатської ОДА, 2015).

Особливості проростання насіння *Stipa capillata* L. в умовах інтродукції

Features of seed germination of *Stipa capillata* L. under the conditions of introduction

¹ Ярошко О.М., ²Голубенко А.В.,
²Сенчило О.О.

¹ Національний ботанічний сад імені
М.М. Гришка НАН України, Київ, Україна

² Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна,
ІНЦ «Інститут біології», Київський
національний університет імені Тараса
Шевченка, Київ, Україна

¹ Yaroshko O.M., ²Holubenko A.V.,
² Senchylo O.O.

¹ M.M. Gryshko National Botanical Garden,
Kyiv, Ukraine

² O.V. Fomin Botanical Garden, Educational
and Scientific Centre
“Institute of Biology” National Taras
Shevchenko University of Kyiv, Ukraine

e-mail: 90tiger90@mail.ru

The conditions of the Stipa capillata L. seed germination were analyzed. The laboratory germination rate, germination energy and germination unity were found.

Stipa capillata L. (*Poaceae*) (Moraldo, 1985) – вид, поширений у напівзасушливих районах помірної степової зони Євразії (Лавренко, 1970), і рідкісний у Центральній Європі (Ludwig, 1996). Скорочення чисельності виду відбувається переважно через антропогенний вплив.

Один з методів збереження *S. capillata* – інтродукція у колекції ботанічних садів. Першим етапом інтродукції є пророщування насіння, дані

щодо пророщування *S. capillata* неповні. Метою нашої роботи був підбір умов пророщування, оцінка схожості, енергії і дружності проростання насіння *S. capillata*.

Дослідним матеріалом було насіння *S. capillata* репродукції Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна, зібране у вересні 2014 р. Лабораторну схожість, дружність, енергію проростання насіння визначали за власними модифікаціями методик (Xiao Wen Hu та ін., 2014; Поспелов, 2013; Жатова, 2010) у 4-х варіантах досліді: +40С протягом місяця (а); +220С (б); +280С (в) та +220С з попередньою обробкою розчином 100 мг/л гіберелової кислоти (ГКЗ) протягом доби (г). Дані фіксували кожні 7 днів впродовж 3 місяців.

Середня лабораторна схожість насіння *S. capillata* становила: у досліді а – 16 % $\pm$ 2; б – 30 % $\pm$ 3; в – 21 % $\pm$ 2,4; г – 17 % $\pm$ 1,1. Дружність проростання – відношення всіх пророслих насінин до періоду досліді в днях: для досліді а – 0,12 шт., б – 0,35 шт., в – 1,16 шт., г – 0,07 шт. Енергія проростання – відсоток нормально пророслого насіння на момент першого підрахунку (на 14-й день) – становила: а – 20 % $\pm$ 0,8; б – 36.66 % $\pm$ 1,2; в – 12,5 % $\pm$ 1,1; г – 10 % $\pm$ 0,9. Статистична обробка свідчить про середній ступінь достовірності (Лакін, 1990).

Отже, низькі показники проростання насіння *S. capillata* вказують на фізіологічну різноякісність насіння та, можливо, є одним з факторів, які ускладнюють природне відтворення виду.



Додатки

Дополнения

Additions



Створення об'єктів природно-заповідного фонду на ботанічно цінних територіях

Коротченко І.А.

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

Korotchenko I. A.

M.G. Kholodny Institute of Botany of
NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: korotchen@ukr.net

Створення об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) на ботанічно цінних територіях зумовлено необхідністю збереження та охорони рослинного світу та виконання Україною ряду міжнародних конвенцій та угод а також законів України. Вибір категорії залежить, першочергово: від об'єкта збереження, від системи заходів, що необхідні для його збереження та режиму їх реалізації, від можливостей і потреб подальшого використання цієї території. Найоптимальнішими категоріями для збереження рідкісних та зникаючих видів рослин та рослинних угруповань є ботанічні заказники та ботанічні пам'ятки природи, також можуть створюватися ландшафтні, лісові, гідрологічні заказники, гідрологічні та комплексні пам'ятки природи, заповідні урочища.

Для створення території чи об'єкту ПЗФ необхідно підготувати обґрунтування необхідності його створення із обґрунтуванням визначення певної категорії ПЗФ, яке повинно містити: відомості про місцезнаходження, розміри, характер використання території і природних ресурсів; перелік власників та первинних користувачів природних ресурсів у межах територій (для встановлення власників та користувачів земельних ділянок варто використовувати Публічну кадастрову карту України <http://www.map.land.gov.ua/kadastrova-karta>); характеристику природних умов території, яка пропонується для заповідання (положення у системі фізико-географічного та геоботанічного районування; рельєф, ґрунти, геоморфологія; клімат, гідрографія; рослинний світ); характеристики біологічної (рідкісні види флори (види включені до Додатку 1 Бернської конвенції, до Червоної книги України, до офіційних Переліків регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України), рідкісні угруповання (включені до Зеленої книги України) тощо), природоохоронної, наукової, екологічної рекреаційної, естетичної, історико-культурної та інших цінностей території; обґрунтування та схему попереднього функціонального зонування території установи ПЗФ (для біосферних заповідників, національних природних парків та регіональних ландшафтних парків), визначення переліку обмежень та характеру діяльності в кожній функціональній зоні, пропозиції щодо ділянок для передачі у постійне користування установі ПЗФ; інформацію про соціально-економічні та екологічні наслідки створення установи ПЗФ; картосхеми розташування території установи ПЗФ на топооснові (можна використовувати програму <https://www.google.com/earth>) або на схемі землеустрою з виділенням адміністративних районів, окремих користувачів та власників земельних ділянок.

Підготовані клопотання передаються до Департаменту екології та природних ресурсів відповідної облдержадміністрації або до Відділу розвитку природно-заповідного фонду Департаменту заповідної справи Міністерства екології та природних ресурсів України.

Екологічний аналіз р. Ворскла за видовим складом (м. Кобеляки, Полтавська обл.)

Ecological analysis based on species composition of algae in Vorskla river (t. Kobeliaky, Poltava region)"

¹Райда О.В., ²Гузченко О.Р.

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

²Кобеляцька загальноосвітня школа
I-III ступеню №2, Кобеляки,

¹Rayda O. ² Huzchenko O.

¹Institute of botany of NAS of Ukraine,
Kiev, Ukraine

² Kobeliatsky comprehensive school of
I-III degrees №2

e-mail: iliyabulavin@rambler.ru

As a result of original study 115 species (126 infraspecific taxa) from 6 divisions have been revealed in the Vorskla River (Kobeliaky Town, Poltava Region). Ecological analysis conducted species composition of algae in relation to the main groups of indicators - salinity, pH, saprobity and based on major ecological groups (phytoplankton, periphyton, benthos).

Матеріалом для даної роботи слугували 15 альгологічних проб відібрані влітку 2013 р. з русла р. Ворскла в районі міста Кобеляки (Полтавська обл.). Збір та обробку матеріалу проводили стандартними методами. Проби опрацьовували у живому і фіксованому стані із застосуванням методу прямого мікроскопіювання. При проведенні екологічного аналізу використовували загальновідомі списки видів-індикаторів.

За результатами оригінальних досліджень нами відзначено 126 видових і внутрішньовидових таксонів водоростей, в тому числі: *Cyanoprokaryota* – 11 (8,7% загальної кількості видів), *Xanthophyta* – 7 (5,6%), *Bacillariophyta* – 58 (46%), *Euglenophyta* – 29 (23,1%), *Chlorophyta* – 10 (7,9%), *Streptophyta* – 11 (8,7%). Екологічний аналіз видового складу водоростей проведено за відношенням до основних груп-індикаторів – галобності, рН, сапробності, а також за основними екологічними угрупованнями (фітопланктон, перифітон, бентос.). Серед представленого видового складу водоростей найрізноманітніше представлені водорості у плантоні (56,7%), менше – у перифітоні (45,1%) та бентосі (32,3%). За видами-індикаторами щодо галобності, переважає група індиферентів (21 вид, 30 вн. такс.), щодо рН води – групи індиферентів та алкаліфілів (16 видів, 21 вн. такс. та 19 видів, 26 вн. такс. відповідно), щодо сапробності – α - мезосапробні форми (9 видів). За рівнем видового різноманіття та комплексом індикаторних видів, досліджена водойма характеризується приуроченістю до прісноводних, з нейтральною та слабколужною реакцією середовища та відноситься до β - мезосапробної зони. Середнє значення індексу сапробності (за Планте-Букком) становить 2,5, що відповідає III класу якості води – «задовільно чиста», розряду якості «слабко забруднені». Найбільша кількість показових форм виявлена серед представників відділу *Bacillariophyta*.

Авторський проект «Розробка раціонального еколого-економічного маршруту ботанічною пам'яткою природи «Кочубеївські дуби» як один з передових шляхів підвищення екологічної культури нації

Гриньова М.В., Арканова А.А.
Національний педагогічний університет
ім. В.Г. Короленка, Полтава, Україна

Hrinyova M.V., Arkanova A.A.
National pedagogical university. V. G.
Korolenko, Poltava, Ukraine

e-mail: **prudence_08@ukr.net**

На сьогоднішній день досить важливим питанням освіти є екологічне виховання. Надмірна антропогенна діяльність на навколишнє середовище спричинює низку екологічних проблем, що негативно проявляється на стані здоров'я нації. Їх вирішення полягає у двох аспектах – це раціональне природокористування та екологічний менеджмент. Саме останнє є передовим у освітній діяльності. У Полтавському національному педагогічному університеті імені В.Г. Короленка на природничому факультеті однією з передових є еколого-просвітницька діяльність, що стала основою авторського проекту «Розробка раціонального еколого-економічного маршруту ботанічною пам'яткою природи «Кочубеївські дуби» в рамках еколого-екскурсійного процесу», що полягає у розробці маршруту територією регіонально-ландшафтного парку «Диканський».

Регіональний ландшафтний парк «Диканський» розташований у північно-східній частині Полтавської області в Диканському районі між селищем Диканька та р. Ворскла.

Першим етапом роботи є проведення анкетування серед студентської молоді м. Полтава. Вибірка нашого досліджу 150 осіб 2 вікових категорій (18-25 років та 30-40 років), які відповіли на ряд питань, зокрема чи є доцільним зберігати вікові дуби на території Полтавщини та чи є необхідність проводити екскурсії поблизу пам'яток природи? Проаналізувавши отримані результати відмічаємо, що старше покоління більше зацікавлене у збереженні навколишнього природного середовища. В той же час, молоде покоління теж проявляє ініціативи, проте не настільки активно. Це пов'язано із екологічною культурою нації загалом. Екологічна освіта повинна бути першою складовою навчання у будь-якому закладі, адже надалі освіта переходить у культуру, що є обов'язковою складовою людства.

Встановлено, що є необхідність проведення екскурсій заповідними територіями Полтавщини, адже основою екологічної освіти є еколого-просвітницька діяльність, яка є невід'ємним компонентом діяльності природничого факультету.

Отже, основа авторського проекту полягає у розробці раціонального еколого-економічного маршруту на території ботанічної пам'ятки природи «Кочубеївські дуби». Екскурсія даним маршрутом включає ознайомлення із ботанічною, зоологічною, естетичною, історично-культурною цінністю РЛП «Диканський» та особливостями ботанічної пам'ятки природи «Кочубеївські дуби».

Особливість даного маршруту полягає у економічній доцільності, тобто екскурсії по маршруту є безкоштовні, проте включають екологічний внесок (добровільний). Збір екологічного внеску проводитиметься волонтерами на добровільних основах.

Основна ціль – це оздоровлення об'єктів пам'ятки природи, збереження цінних об'єктів природи Полтавщини та підвищення екологічної культури нації.

Саме екологічний менеджмент, тобто система управління надає важливість підтримання високо розвитку екологічної культури України. Тому Тому новостворений еколого-економічний маршрут територією РЛП «Диканський» матиме ряд переваг, що найголовніше передбачатиме збереження цінотичної унікальності парку та ботанічної пам'ятки природи «Кочубеївські дуби» зокрема.

Таким чином, лише за комплексного підходу до даного питання всіх організацій та установ можна досягнути високо рівня екологічної культури нації.

Зміст

Пленарне засідання

Гриньова М.В., Мاستюх К.В. Авторський соціальний проект «Зелений туризм для всіх» як основа використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду міста Полтави....	11
Кондратюк С.Я. Академік Дмитро Костьович Зеров (1895-1971) – «наше ясне сонечко»(до 120 річчя з дня народження).....	12
Давидов Д.А., Гордійчук А.Д. Рідкісні види рослин ключових степових ділянок околиць міста Полтави.....	14

Альгологія, бріологія, ліхенологія та мікологія

Аль-Маалі Г.А. Вплив цитратів металів, отриманих методом аквананотехнологій, на ріст цінного лікарського базидіального гриба <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd..	17
Березовська В. Різноманіття водоростей водойм дендропарку «Олександрія»...	18
Білоус О. Фітопланктон нижньої ділянки р. Південний Буг.....	19
Бублик Я. Специалізація ксилотрофних оперкулятих дискосміцетів до деревного субстрату у лісових екосистемах НПП «Сколівські Бескиди».....	21
Гапон С.В., Гапон Ю.В., Мастюх К.В. Сучасний стан та актуальні завдання досліджень мохової рослинності України.....	22
Зикова М.О. Особливості орнаментатії оболонки спор дискосміцетів	23
Калашник Е.С., Кошелев А.В. Макрофитобентос водоемов, ассоциированных с Куяльницьким лиманом (Северо-Западное Причерноморье).....	24
Калашник Е.С., Швець А.В. Морфо-функциональная организация фитобентоса Ягорлыцкого залива (Северо-Западное Причерноморье)	25
Кириюшкина А.Н., Шихалеева Г.Н., Герасимюк В.П. База данных «Альгофлора Куяльницкого лимана и сопредельных водоемов» (Украина, Северо-Западное Причерноморье).....	26
Колесник М.С., Клоченко П.Д., Шевченко Т.Ф., Анюхін А.Ю. Фітоепіфітон рукава «Криве» (Кременчуцьке водосховище).....	27
Кривошея О. М. Діатомові водорості (<i>Bacillariophyta</i>) перифітону р. Удай в межах Національного природного парку «Пирятинський».....	28
Ларіонова Д.П. Розвиток мікрофитобентосу в істотно зміненому водному об'єкті мегаполісу.	29
Літовинська А.В. Історія ліхеноіндикаційних досліджень в Україні	30
Макаренко Я. Знахідки видів роду <i>Pleurotus</i> (<i>Basidiomycota</i> , <i>Agaricales</i>) у басейні р. Псел (Полтавська обл.).....	31
Малахов Ю.П. Водорості озер Біле та Сомине Рівненського природного заповідника ..	32
Марченко А.Б. Фітопатогенний комплекс кореневих та прикореневих гнилей представників роду <i>Rosa</i> L.....	33
Медведев Д. Г. История и перспективы изучения микобиоты зеленых насаждений города Харькова	34
Садогурська С.С. Склад літніх штормових викидів макрофітів в ландшафтному заказнику «Джангульський»	35
Шевченко Н.О., Каднікова Н.Г., Коваленко І.Ф., Коваленко Г.В. Інтегральна оцінка клітинної популяції на моделі <i>Astasia longa</i>	36

Шершова Н.В. Оцінка якості атмосферного повітря в малих містах Київської області за допомогою методу ліхеноіндикації.....	37
Щербакова Ю.В., Джаган В.В. Перші відомості про мікобіоту Древлянського природного заповідника	38
Jakovljević O. Diatom species composition of the Vrla River.....	39
Власюк М.М. Внутрішня структура клади Моewusinia за даними порівняння вторинної структури ITS2	40

Систематика та флористика судинних рослин

Безсмертна О.О. Гібридні та гібридогенні види папоротей флори України	45
Борисенко Л.І. Рідкісні види рослин басейну річки Трубіж	46
Гладка Т. О. Огляд таксономічних досліджень родини <i>Аросулаceae</i> s. l. флори України ..	47
Гомля Л.М., Смець Л.М. Гербарій Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (10- річному ювілею присвячується)	48
Гуцман М.В., Гуцман С.В. Ро1зподіл видів адвентивної фракції флори Волинської височини за хроноелементом	49
Карпюк Т. С. Історія поширення <i>Staphylea pinnata</i> L. на території України	50
Клепець О.В. Адвентивна складова флори водних об'єктів м. Полтави	51
Konaikova V.O. The alien species of O.V. Fomin Botanical Garden the Taras Shevchenko National University of Kyiv	52
Курилко А.В. Флорокомплексна приуроченість еуспорангіатних та лептоспорангіатних папоротей Лівобережного лісостепового Придніпров'я	53
Новосад К.В. Популяційні особливості <i>Carex bohemica</i> Schreb. у Малополіському Погоринні.....	54
Ольшанський І.Г. <i>Alnus x pubescens</i> Tausch (Betulaceae) in the Eastern Carpathians	55
Овсієнко В.М., Мойсієнко І.І., Костіков І.Ю. Молекулярна анотація за вторинною струкутрою ITS2 роду <i>Goniolimon</i> та його місце в родини <i>Plumbaginaceae</i>	56
Павленко-Барішева В. Географічний аналіз видів роду <i>Hieracium</i> L. флори Криму	57
Перегрим О.М. Особливості поверхні насінин <i>Rhinanthus cretaceus</i> Vassilcz. та <i>R. serotinus</i> (Schonh.) Oborny	58
Скрипець Х.І. Анатомічна структура насінини <i>Iris sibirica</i> L. та <i>Gladiolus imbricatus</i> L. (<i>Iridaceae</i>).....	59
Чуба М.В., Мамчур З.І. Кенофіти та археофіти у флорі м. Львова	60
Шапошникова А. О., Коломійчук В. П. Раритетні рослини НПП «Джарилгацький».....	61

Екологія рослин та фітоценологія

Oyedeki S., Onuche F.J., Ogunkunle C.O., Agboola O.O., Isichei A.O. Short-term effects of early-season fire on herbaceous composition, dry matter production and soil fertility in <i>Guinea savanna</i> belt, Nigeria.	65
Винокуров Д.С. <i>Stipolessingianae-Salvionnutantis</i> Vynokurov 2014 – новий союз степової рослинності	66
Власенко Н.О. Ценоморфний аналіз природних лісових біогеоценозів зеленої зони міста Полтави	67
Гофман О.П. Результати дослідження постпірогенного відновлення фітоценозів Асканійського степу за даними 2013-2014 рр.	68

Дацюк В. Геоботанічне районування Волинської височини	69
Жигаленко О.А. Використання GPS-навігації під час ботанічних досліджень	70
Захарова М.Я., Мойсієнко І.І. Еколого-ценотичні особливості <i>Thymus borysthensis</i> Klokov et Des. - Shost. на Нижньодніпровських пісках	71
Зінченко М. О. Вплив Хотиславського кар'єру на рослинність прилеглих територій ..	72
Коваленко О.А. Синтаксономія та охорона ксеротермних трав'янистих угруповань НПП «Пирятинський»	73
Козир М.С. Класифікація біотопів заплавних лук р. Сейм	74
Кокар Н.В., Бандура Т.В. Вивчення консортів <i>Centaurea jaceae</i> L. (Asteraceae) в Українських Карпатах	75
Ковтонюк А.І. Екологічна структура спонтанної флори Національного Дендрологічного парку «Софіївка» НАН України	76
Кононенко Д.С. Ценотична амплітуда представників <i>Plantago major</i> L. s.l. на території НПП «Пирятинський»	77
Логвиненко І.П. Поширення рідкісних бореальних рослин на Волинській височині ...	78
Мегалінська Г.П., Рудницька М.В. Антибактеріальна активність деяких водних рослин та їх роль в самоочищенні водойм	79
Ольшесвська І.А. Перспективи дослідження рослинності та біотопів долини річки Случ ...	80
Parnikoza I., Yu Z. Moonwort (<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.) on the North Slope of Alaska ..	81
Перегрим М.М. Перші результати реінтродукції <i>Tulipa quercetorum</i> Klokov & Zoz (<i>Liliaceae</i>) в Україні	82
Поліщук Ю.В. Симфітосоціологічний (топологічний) напрямок в дослідженні структури рослинного покриву	83
Польовий Є.В. Флористична класифікація та еколого-ценотична характеристика <i>CL. Molinio-Arrhenatheretea</i> басейну р. Савранки	84
Рудейчук-Кобзєва М.Я. Синантропна флора Полігону захоронення гексахлорбензолу м.Калуш (Івано-Франківська область)	86
Сосновська С.В. Генеративне розмноження <i>Carex pauciflora</i> Lightf. в Українських Карпатах ..	87
Старовойтова М.Ю. Фітодіагностика як метод визначення природних та антропогенних факторів аквальних екосистем	88
Чусова О.О. Типологічна характеристика лісів околиць міста Рубіжне	89
Ханнанова О.Р. Загальна характеристика рослинного покриву регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Полтавська область, Україна)	90
Шевченко Н.О., Прокопюк О.С. Низькотемпературні банки як спосіб зберігання генетичного різноманіття рослинних об'єктів	91
Шихалеева Г.Н., Чурсина О.Д., Кирюшкина А.Н. Оценка элементного состава <i>Salicornia europaea</i> L., произрастающей на побережье гиперсоленого Куяльницкого лимана (Северо-Западное Причерноморье)	92
Яроцька М.О., Ковальов В.В., Парамонова В.В., Келлер Є.Є. Онтогенетична структура популяції <i>Gladiolus tenuis</i> у НПП «Гомільшанські ліси»	93
Норенко К. Північна та західна межі природної експансії <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. на Правобережжі України	94

Експериментальна ботаніка

- Баландюк О.В., Буздуга І.М.** Вміст ТБКАП у рослин *Arabidopsis thaliana* L. за дії сольового стресу99
- Бобошко О., Панюта О., Артеменко О., Таран Н.** Відкладання залози у проростків озимої пшениці за патогенезу100
- Борисова О., Грабовенко В., Мокан А.** Характеристика розвитку проростків *Triticum spelta* L. та *Triticum aestivum* L. за різних умов середовища.....101
- Бриков В.О.** Радіальний градієнт ультраструктури мітохондрій в корі коренів наземних та повітряно-водних рослин102
- Булавін І.В.** Морфогенез коренів *Arabidopsis thaliana in vitro* та розподіл ауксину при кліностатуванні103
- Булавка О.В., Волков Р.А.** Два варіанта 5S рДНК в геномі *Prunus cerasifera* L. ...104
- Водка М.В.** Влияние ионов тяжелых металлов на ультраструктуру хлоропластов *Spinacia oleracea* L.105
- Григорчук Л.В., Панчук І.І.** Вплив сольового стресу на активність каталази у *Arabidopsis thaliana* .106
- Демчук Ю.А., Котинський А.В., Поліщук О.В., Діденко М.І.** Динаміка впливу о- та п-нітрофенолу на фотосинтез мікроводорості *Chlorella vulgaris* Beyerinck107
- Діденко Н.О., Заворотна Т.А., Панчук І.І.** Загальна редукуюча здатність рослин *Arabidopsis thaliana* за дії сольового стресу108
- Калашник Г.В.** Вікові зміни анатомічної будови *Echinopsis mirabilis* Speg. (Cactaceae) ...109
- Клименко О.М.** Диморфізм хлоропластів плаваючих та підводних листків видів родини *Nymphaeaceae* (*Nuphar lutea* (L.) Smith. та *Nymphaea alba* L.)110
- Ковалишин І.Б.** Продиховий апарат листків дрібноквіткових видів роду *Clematis* L.111
- Молчанова А.В., Суминова Н.В.** Некоторые биохимические показатели листьев пряно-вкусовых растений, интродуцированных в Саратовской области112
- Орлова Л.Д., Чумак М.В.** Інтенсивність транспірації *Gladiolus tenuis* M. Bieb. заплавних луків околиць с. Затін Великобагачанського району Полтавської області113
- Пашанюк Б.В. Тинкевич Ю.О.** Інсерція сателітного фрагмента у міжгенний спейсер 5S рДНК *Lycium barbarum* L.114
- Петрашук В.І., Тинкевич Ю.О.** Поліморфізм 5S рДНК в європейських популяціях *Acer campestre* L.115
- Росіцька Н.В.** Анатомічна будова хвої *Pinus sylvestris* L. за дії посухи116
- Рудницька М.В.** Гідролітична активність Ca^{2+} -АТФази у плазматичній мембрані коренів проростків кукурудзи за умов засолення та застосування біоактивного препарату Метіур.117
- Стороженко В.О., Таран Н.Ю., Светлова Н.Б., Серга О.І.** Індукція флуоресценції хлорофілу листків *Deschampsia antarctica* в умовах УФ-В випромінювання ...118
- Федюк О. М., Поліщук О. В., Білявська Н. О.** Динаміка тканинного дихання листків *Galanthus nivalis* L. в період вегетації119
- Фердей Т.В., Волков Р.А.** Організація кодуєчої ділянки 5S рДНК у видів роду *Rosa*120
- Фердей Т.В., Тинкевич Ю.О.** Метилування цитозину у послідовностях 5S рДНК видів роду *Rosa* L.121
- Щербатюк М. М., Чернишенко М. С.** Можлива роль ауксину у галуженні листових пластинок *Ophioglossaceae* флори України122
- Яроцька К. М., Войтенко Л.В., Ліхньовський Р.В.** Вплив високої температури на

вміст цитокінінів у <i>Glycine max</i> (L.) Merr.....	123
Дендрологія, інтродукція рослин та ландшафтна архітектура	
Авєкін Я.В., Нужина Н.В., Гайдаржи М.М. Анатомо-морфологічні особливості насіння <i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.....	127
Бенгус Ю.В., Мазур В.Р. Обрезка и стрижка – важные компоненты культивирования хвойных растений	128
Горєлов О.О. Історія вивчення роду <i>Alnus</i> Mill.....	129
Дерев'яно Т.В. Еколого-валеологічна роль зелених насаджень м. Карлівки Полтавської обл...130	
Ільєнко О.О., Макарова Д.Г., Китаєв О.І. Зимостійкість рослин з роду <i>Aesculus</i> L. в умовах Лісостепу України.....	131
Іщук Л.П. Інтродуценти роду <i>Salix</i> L. у насадженнях Правобережного Лісостепу України..132	
Красовський В.В. Відтворення просторових властивостей субтропічних плодкових культур у Хорольському ботанічному саду	133
Кругляк Ю.М. Гібридні комбінації кущових верб, перспективні для отримання декоративних рослин	134
Літвіненко С.Г. Адаптаційні особливості видів роду <i>Actinidia</i> Lindl., інтродукованих у ботанічному саду Чернівецького національного університету	135
Марко Н.В. Внутривидовая изменчивость биохимических признаков растений вида душицы обыкновенной (<i>Origanum vulgare</i> L.) интродуцированных на ЮБК136	
Назаренко А.С., Бенгус Ю.В. Широкий ассортимент декоративных растений в лучших питомниках Харькова – хорошая база для создания проекта устойчивого и красивого озеленения усадьбы137	
Оксантюк В. Органічний та вимушений спокій <i>Cotinus coggygria</i> Scop. та <i>Cotinus coggygria</i> 'Royal Purple'.....	138
Подольхова М.О. Ретроспективний аналіз створення та розвитку дендрологічного парку Клесівського лісництва.....	139
Роговський С.В. Сучасний стан та перспективи використання інтродукованих видів і форм дерев	140
Скрипка Г.І. Історія інтродукції <i>Iris hybrida</i> hort. в Україні	141
Смачелюк В.О. Використання видів роду <i>Buddleja</i> L. в народній медицині.....	142
Шелеп Т.В., Бабицький А.І. Екологічна загроза масових рубок ялини звичайної (<i>Picea abies</i> (L.) Karst.) у Карпатах	143
Шкура Т.В. Рідкісні види ефемероїдів у колекції ботанічного саду м. Полтава...144	
Ульянченко Н.А., Дзыба А. А. Травянистые лабиринты	145
Ярошко О.М., Голубенко А.В., Сенчило О.О. Особливості проростання насіння <i>Stipa capillata</i> L. в умовах інтродукції	146

Додатки

Коротченко І.А. Створення об'єктів природно-заповідного фонду на ботанічно цінних територіях.....	151
Райда О.В., Гузченко О.Р. Екологічний аналіз р. Ворскла за видовим складом (м. Кобеляки, Полтавська обл.).....	152
Гриньова М.В., Арканова А.А. Авторський проект «Розробка раціонального еколого-економічного маршруту ботанічною пам'яткою природи «Кочубеївські дуби» як один з передових шляхів підвищення екологічної культури нації.....	153

Contents

Plenary session

Hrinyova M.V., Mastuh K.V. Author's social project "Green tourism for all" as a basis for the use of territories and objects natural reserve fund of Poltava.....	11
Kondratyuk S.Ya. Academician Dmytro Kostyovych Zerov (1985-1971) (to 120 year birthday anniversary).....	12
Davydov D.A., Hordiyshuk A.D. Rare plant species on key steppe plots in the vicinity of Poltava town.....	14

Phycology, briology, lichenology and mycology

Al-Maali G.A. Effect of citrate metals obtained by aguananotehnology, for the growth of valuable medicinal basidiomycetes <i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd.....	17
Berezovska V. The diversity of algae in reservoirs arboretum "Alexandria".....	18
Bilous O.P. Phytoplankton of lower part of Southern Bug River.....	19
Bublyk Ya. Specialization of xylotrophic operculate discomycetes to the substrate of forests ecosystems of the NNP «Skolivski Beskidy».....	21
Gapon S.V., Gapon J.V., Mastyh K.V. Current status and relevance tasks of the research of the moss vegetation of the Ukraine.....	22
Zykova M.O. Features of discomycetes spores ornamentation.....	23
Kalashnik E.S., Koshelev A.V. Macrophytobenthos of reservoirs associated with Kuyalnik estuary (North-Western Black Sea region).....	24
Kalashnik E.S., Shvets A.V. Morpho-functional organization of the Yagorlytskiy Bay's phytobenthos (the North-Western Black Sea region).....	25
Kiryushkina A.N., Shykhalyeyeva G.N., Gerasimiuk V.P. Database of the algae Kuyalnik estuary (Northon-Westyrn Black Sea region).....	26
Kolesnyk M.S., Klochenko P.D., Schevchenko T.F., Anyukhin A.Yu. Phytoepiphyton of the "Kryve" branch (the Kremenchug Reservoir).....	27
Kryvosheia O. Periphytic diatoms (<i>Bacillariophyta</i>) of the Uday river of the National Nature Park «Pyriatynsky».....	28
Larionova D.P. Microphytobenthos development in the heavily modified water body of the megapolis.....	29
Litovynska A.V. The history of lichen indication studies in Ukraine.....	30
Makarenko Ya.M. Records of <i>Pleurotus</i> species (<i>Basidiomycota, Agaricales</i>) in the Pszol river basin (Poltava region).....	31
Malakhov Yu. P. Algae of lakes Bile and Somyne (Rivnensky nature reserve).....	32
Marchenko A.B. Pathogenic complex of root and basal rots in the <i>Rosa</i> L. genus representatives.....	33
Medvedev D.G. History and outlooks of studying mycobiota of green plantings in the city of Kharkiv.....	34
Sadogurska S. Composition of summer macrophytes storm wrack in landscape reserve "Djagul'skij".....	35
Shevchenko N.O., Kadnikova N.G., Kovalenko I.F., Kovalenko G.V. Integral assessment of cell population in <i>Astasia longa</i> models.....	36

Shershova N.V. Assessment of air pollution in the small towns of Kyiv region by lichen indication method	37
Shcherbakova Yu.V., Dzhagan V.V. The first data about fungal diversity of the Drevlanskiy Nature Reserve.....	38
Jakovljević O. Diatom species composition of the Vrla River.....	39
Vlasiuk M.M. The <i>Moewusinia</i> clade structure by data analysis of secondary structure ITS2 ...	40

Floristics and systematics of Vascular plants

Bezsmertna O.O. Hybrid and hybridogenic species of <i>Monilophyta</i> in the flora of Ukraine.....	45
Borysenko L.I. Rare species of plants of the Trubizh river basin.....	46
Gladka T. O. Review of taxonomic studies of the family <i>Apocynaceae</i> s. l. of the flora of Ukraine.....	47
Gomlya L.M., Yemets L.M. Herbarium Poltava National Pedagogical University Korolenko (10th anniversary dedicated).....	48
Hutsman M., Hutsman S. The distribution of species of flora alien fraction Volyn Upland of time entry	49
Karpiuk T. S. The history of <i>Staphylea pinnata</i> L. occurrence on the territory of Ukraine ..	50
Klepets' O.V. The alien component of the flora of water bodies of Poltava city	51
Konaikova V.O. The alien species of O.V. Fomin Botanical Garden the Taras Shevchenko National University of Kyiv	52
Kurylko A.V. Floristic complexes of eusporangiate and leptosporangiate ferns of the Forest-Steppe region of the Dnipro Left Bank	53
Novosad K.V. The population features of <i>Carex bohemica</i> Schreb. in the Malopolis'ka Pohoryn' region.....	54
Olshanskyi I.G. <i>Alnus</i> × <i>pubescens</i> Tausch (<i>Betulaceae</i>) in the Eastern Carpathians ...	55
Ovsiyenko V.M., Moysiyyenko I.I., Kostikov IYu. Molecular annotation for secondary structure ITS2 genus <i>Goniolimon</i> and his place in the <i>Plumbaginaceae</i> family	56
Pavlenko-Barysheva V.S. Geographical analysis of species <i>Hieracium</i> L. of Crimean flora ..	57
Peregrym O. Features of seed surface of <i>Rhinanthus cretaceus</i> Vassilcz. and <i>R. serotinus</i> (Schonh.) Oborny	58
Skrypec Ch. Seed anatomical structure in <i>Iris sibirica</i> L. and <i>Gladiolus imbricatus</i> L. (<i>Iridaceae</i>) ..	59
Chuba M.V., Mamchur Z.I. Archaeophytes and kenophytes in the flora of the city Lviv.....	60
Shaposhnikova A. O., Kolomiychuk V. P. Rare plants of NP «Dzharylgachsky».....	61

Plant ecology and phytosociology

Oyedjei S., Onuche F.J., Ogunkunle C.O., Agboola O.O., Isichei A.O. Short-term effects of early-season fire on herbaceous composition, dry matter production and soil fertility in Guinea savanna belt, Nigeria	65
Vynokurov D.S. <i>Stipolessingianae-Salvionnutantis</i> Vynokurov 2014 – a new alliance of steppe vegetation	66
Vlasenko N.O. Natural forest ecosystems of Poltava.....	67
Gofman O.P. Study results of Askania Nova steppe plant communities under postpyrogenic recovery according to 2013-2014 field surveys.	68

Daciuk V.V. Geobotanical zonation of the Volhynian Upland	69
Zhyhalenko O.A. Using GPS-navigation in botanical research	70
Zakharova M.Ya., Moysiyenko I. Ecological and phytosociological peculiarities of <i>Thymus borysthenticus</i> Klokov et Des.-Shost. in Nyzhnyodniprovski sand plains	71
Zinchenko M. O. Influence of Khotyslavskij sandpiton vegetation of adjoining area	72
Kovalenko O.O. Syntaxonomy and conservation of dry grasslands of the National nature park "Pyryatynsky"	73
Kozyr M.S. Biotopes classification of flood-plain meadows of Seim-river	74
Kokar N.V., Bandura T.V. Study of the consorts of the <i>Centaurea jaceae</i> L. (Asteraceae) in the Ukrainian Carpathians	75
Kovtoniuk A.I. Ecological structure of spontaneous flora of The National Dendrological Park "Sofiyivka" NAS of Ukraine	76
Kononenko D. S. Ceonotic range of <i>Plantago major</i> L. s.l. in the National Nature Park "Pyryatynsky"	77
Logvynenko I.P. Distribution of rare boreal plants in the Volyn Upland	78
Megalinska G.P., Rudnytska M.V. Antibacterial activity of some aquatic plants and their role in the self-purification of water bodies	79
Olshavska I. A. The prospects of vegetation and habitat studies of the Sluch River valley	80
Parnikoza I., Yu Z. Moonwort (<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.) on the North Slope of Alaska ..	81
Peregrym M.M. The first results of reintroduction of <i>Tulipa quercetorum</i> Klokov & Zoz (<i>Liliaceae</i>) in Ukraine	82
Polishchuk Yu. Symphytosociological (topological) approach in vegetation cover research ..	83
Poliovyi Ye.V. Floristic classification and eco-coenotic characteristics of CL. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> in Savranka River basin	84
Rudeychuk-Kobzieva M.Y. Synanthropic flora of hexachlorobenzene disposal polygon in Kalush (Ivano-Frankivsk region)	86
Sosnovska S.V. Generative reproduction of <i>Carex pauciflora</i> Lightf. in the Ukrainian Carpathians	87
Starovojtova M.Yu. Phytodiagnostics as a natural and anthropogenic factors determination method in water ecosystems	88
Chusova O.O. The characteristics of forest types in Rubizhne town surroundings	89
Khannanova O.R. General characteristics of the vegetation of the regional landscape park «Gadyachskij» (Poltava, Ukraine)	90
Shevchenko N.O., Prokopyuk O.S. Low temperature banks as a method of storing genetic diversity of plant objects	91
Shykhalyeyeva G.N., Chursina O.D., Kyrushkina A.N. The assessment of element content in the <i>Salicornia europaea</i> L., which grows on the coast of the salty Kuyalnik estuary	92
Yarotska M., Kovalov V., Paramonova V., Keller Ie. <i>Gladiolus tenuis</i> ontogenetic population structure in "Gomilshanski Lis" National Park	93
Norenko K. Northern and western boundaries of natural expansion of <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. in Right-bank Ukraine	94

Exparomental botany

Balandyuk O.V., Buzduha I.M. The content of TBARS in <i>Arabidopsis thaliana</i> L. under salt stress..99	99
Boboshko O., Panyuta O., Artemenko O., Taran N. Callose accumulation in winter wheat seedlings under pathogenesis	100
Borysova O., Grabovenko V., Moka A. Characteristics of <i>Triticum spelta</i> L. and <i>Triticum aestivum</i> L. seedlings development under different environmental conditions	101
Brykov V.O. Radial gradient of the mitochondrial ultrastructure in root cortex of terrestrial and aerial-aquatic plants	102
Bulavin I.V. <i>In vitro Arabidopsis thaliana</i> root morphogenesis and auxin distribution under clinorotation.....	103
Bulavka O.V., Volkov R.A. Two variants of 5S rDNA in <i>Prunus cerasifera</i> L. genome	104
Vodka M. V. The effect of heavy metal ions on the chloroplast ultrastructure of <i>Spinacia oleracea</i> L.....	105
Grygorchuk L.V., Panchuk I.I. Effect of salt stress on catalase activity in <i>Arabidopsis thaliana</i>	106
Demchuk Yu.A., Kotinsky A.V., Polishchuk O.V., Didenko M.I. The dynamics of the o- and p-nitrophenol effect on <i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck photosynthesis.....	107
Didenko N.O., Zavorotna T.A., Panchuk I.I. Total reducing capacity of <i>Arabidopsis thaliana</i> upon salt stress	108
Kalashnyk H.V. Age-related changes in the anatomical structure of <i>Echinopsis mirabilis</i> Speg. (<i>Cactaceae</i>)	109
Klymenko O.M. Chloroplasts dimorphism in floating and submerged leaves of <i>Nymphaeaceae</i> family members (<i>Nuphar lutea</i> (L.) Smith. and <i>Nymphaea alba</i> L.)	110
Kovalyshyn I.B. Stomatal apparatus of small-flowered <i>Clematis</i> L. leaves	111
Molchanova A.V., Suminova N.B. Some biochemical parameters of leaves of spice plants growing in Saratov region	112
Orlova, L.D., Chumak M.V. The intensity of transpiration of <i>Gladiolus tenuis</i> M. Bieb. in floodplain meadows of the surroundings of the Zatin village in Velyka Bagachka district, Poltava region	113
Pashaniuk B.V., Tynkevich Y.O. Insertion of a satellite fragment in the 5S rDNA spacer region of <i>Lycium barbarum</i> L.	114
Petrashchuk V.I., Tynkevich Y.O. Polymorphism of 5S rDNA in European populations of <i>Acer campestre</i> L.	115
Rositska N.V. Anatomical structure of <i>Pinus sylvestris</i> L. needles under drought condition .	116
Rudnytska M.V. Hydrolytic activity of plasma membrane Ca^{2+} -ATPase in maize root cells under salinity conditions and the bioactive preparation Methyure using	117
Storozhenko V.O., Taran N.Yu., Svetlova N.B., Serga O.I. Chlorophyll fluorescence induction in <i>Deschampsia antarctica</i> leaves under UV-B radiation	118
Fediuk O. M., Polishchuk O. V., Bilyavska N. O. The dynamics of tissue respiration of <i>Galanthus nivalis</i> L. leaves during the vegetation period	119
Ferdei T.V., Volkov R.A. Organization of the 5S rDNA coding region in the genus <i>Rosa</i>	120
Ferdei T.V., Tynkevich Y.O. Methylation of the 5S rDNA IGS in <i>Rosa</i> species	121
Shcherbatiuk M., Chernyshenko M. Possible role of auxins in the branching of fronds of <i>Ophioglossaceae</i> of Ukraine.....	122
Yarotska K.M., Voytenko L.V., Likhnyovskiy R.V. Influence of high temperature on the cytokinin content in <i>Glycine max</i> (L.) Merr.	123

Dendrology, plant introduktion and landscape architecture

Aviekin Y., Nuzhina N., Gaidarzhy M. Anatomical and morphological characteristics of seeds <i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult	127
BengusYu., Masur V.R. Trimming and cutting are the important components of the conifers breeding	128
Gorelov A.A. The history of investigation of <i>Alnus</i> Mill. genus	129
Derevyanko T. V. Ecological and valeological role of green plantings of the city of Karlovka of Poltava region	130
Ilyenko O.O., Makarova D.G., Kytaev O.I. Winter hardiness of plants of the genus <i>Aesculus</i> L. in the forest-steppe of Ukraine	131
Ishchuk L.P. Introducents from <i>Salix</i> L. genus in plantations of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.....	132
Krasovsky V.V. Recreation spatial properties of subtropical fruit crops in Khorol Botanical garden..	133
Kruglyak Yu. M. Hybrid combinations of shrubs willows, which are perspective for giving ornamental plants	134
Litvinenko S.G. Adaptation features of <i>Actinidia</i> Lindl. as introduced plants of Chernivtsy National University Botanical Garden	135
Marko N.V. Intraspecific variability of biochemical signs of plant species <i>Origanum vulgare</i> L. introduced on the southern coast of Crimea	136
Nazarenko A.S., Bengus Yu. Wide assortment of the ornamental plants in the best Kharkov nurseries – a good base to build the sustainable and beautiful landscaping homestead project..	137
Oksantiyk V. Organic and forced rest of <i>Cotinus coggygia</i> Scop. and <i>Cotinus coggygia</i> ‘Royal Purple’	138
Podolhova M.O. Retrospective analysis of creation and development dendrological park of Klesivskiy Forestry	139
Rogovsky S.V. Current state and prospects of using exotic species and forms of trees in Ukraine cities landscaping.....	140
Skrypka G.I. History of Iris hybrida hort. introduction in Ukraine	141
Smachelyuk V.O. Using species of <i>Buddleja</i> L. traditional medicine.....	142
Shelep T.V., Babytskiy A.I. Environmental threat of massive cuts of <i>Picea abies</i> (L.) Karst. in Carpathian.....	143
Skura T.V. Rare species of ephemerals in the collection of the Poltava botanical garden	144
Ulyanchenko N.A., Dzyba A. A. Herbaceous mazes.....	145
Yaroshko O.M., Holubenko A.V., Senchylo O.O. Features of seed germination of <i>Stipa capillata</i> L. under the conditions of introduction	146

Additions

Korotchenko I.A. The creation of the nature reserve fund on botanically valuable areas	151
Rayda O. Huzchenko O. Ecological analysis based on species composition of algae in Vorskla river (t. Kobeliaky, Poltava region)	152
Hrinyova M.V., Arkanova A.A. Author Project “Development of sustainable ecological and economic route botanical nature monument” Kochubeivs’ka oaks “as one of the leading ways to improve the environmental culture of the nation.....	153