

ISSN 1990-553X

Міністерство освіти і науки України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 3

Том 5 • 2009

Chornomorski
Botanical
Journal

УДК 58 (447.74)
ББК 28.5 (4 Укр)

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал заснований 2005 року
Scientific Journal Founded in 2005

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації –
серія КВ № 10565 – видане 02.11.2005 р.*

*Включено до Переліку № 20 наукових фахових видань України, в яких можуть
публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і
кандидата наук (Додаток до постанови президії ВАК України від 14 червня 2007 р.
№ 1-05/6 // Бюл. ВАК України, № 7, 2007)*

«Чорноморський ботанічний журнал» (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті із усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2009. – с.

Редакційна колегія

М.Ф.Бойко, д.б.н., проф.
(головний редактор)
О.Є. Ходосовцев, д.б.н., проф.
(заступник головного редактора)
А.П. Орлюк, д.б.н., проф.
(заступник головного редактора)
Т.П. Бланковська, д.б.н., проф.
В.В. Корженевський, д.б.н., проф.
В.Д. Работягов, д.б.н., проф.
А.В. Єна, д.б.н., професор
І.І. Мойсієнко, к.б.н., доцент
Р.П. Мельник, к.б.н., доцент
(відповідальний секретар)

Editorial board

M.F. Boiko
(Editor-in-Chief)
A.Ye. Khodosovtsev
(Associate Editor)
A.P. Orlyuk
(Associate Editor)
T.P. Blankovska
V.V. Korzhenevskiy
V.D. Rabotjagov
A.V. Yena
I.I. Moisienko
R.P. Melnyk
(Editorial Assistant)

Засновник:

Херсонський державний університет

Адреса редколегії: кафедра ботаніки, Херсонський державний університет, вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон 73000, Україна

Address of Editorial Board: Chair of Botany, Kherson State University, 40 Rokiv Zhovtnya str., 27, Kherson, 73000 Ukraine

Тел. 0552-32-67-54, 32-67-55, факс 0552-24-21-14

E-mail: netl@ksu.ks.ua

Затверджено до друку Вченою радою Херсонського державного університету
Друкується за постановою редакційної колегії журналу.

© Херсонський державний університет, 2009

© Видавництво ХДУ, 2009

ХЕРСОН 2009 KHERSON

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 5 • № 3 • 2009**
CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2009

Volume 5•№ 3

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНИЙ В 2005 р. · ХЕРСОН

ЗМІСТ

Методологія науки

Работягов В.Д. Теоретические основы интродукции эфиромасличных растений

Теоретичні та прикладні питання

Ткаченко В.С. Структурні зміни в рослинному покриві «Єланецького степу» за перше десятиліття заповідання

Moysiienko I.I., Sudnik-Wójcikowska B. Flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Ukraine

Венгер С.С. Вплив скороченого фотоперіоду на утворення морфологічних структур і амінокислотний обмін ярої пшениці

Смельянова С.М. Порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

Конограй В.А. Синтаксономія Класу Phragmito-magnocaricetea Кременчуцького водосховища (порядки Phragmitetalia, Bolboschoenetalia maritime, Nasturtio-Glycerietalia)

Ходосовцева Ю.А. Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря рекреаційних ландшафтів Ялтинського амфітеатру

Охорона рослинного світу

Кучеревський В.В., Шоль Г.Н., Провоженко Т.А. Флористичне багатство ковилових степів у басейні річки Мокра Сура та його раритетна компонента

Лисенко Г.М. Зміни величин едафічних факторів “Стрілецького степу” (Росія) під впливом різних режимів заповідання

Ботанічні знахідки

Перегрим М.М., Перегрим Ю.С. Флористичні знахідки рідкісних видів рослин у долині річки Білої (Луганська область)

Загороднюк Н.В. Нові для Кримського півострова види бріофітів

Наумович Г.О. Лишайники геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» (м. Кривий Ріг)

Бойко Т.О. Анотований список лишайників та ліхенофільних грибів природного заповідника «Єланецький степ»

Рецензії

Мойсієнко І.І., Бойко М.Ф., Підгайний М.М., Ходосовцев О.Є. Юзеф Пачоский. Херсонская флора. Том II. Познань, 2008.

Хроніка

Бойко М.Ф., Ходосовцев О.Є., Мойсієнко І.І., Загороднюк Н.В. Ботанічний форум. Міжнародна наукова конференція «V ботанічні читання пам'яті Й.К.Пачоського» (Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009 року).

Ювілейні дати

Сна А.В., Стефанік В.І., Чорней І.І. Володимир Іванович Чопик (до 80-річчя вченого)

CONTENTS

Methodology of science

Rabotjagov V.D. Theoretical basis of essential-oil-bearing plants introduction.

Theoretical and Applied Problems

Tkachenko V.S. Changes in vegetation structure of «Yelanetsky steppe» during the first decade since it has become protected.

Moysiyenko I.I., Sudnik-Wójcikowska B. Flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Ukraine.

Venger S.S. The effects of short-cut photoperiod on morphological traits and aminoacid exchange of spring wheat.

Yemelyanova S.M. Comparative structural analysis of vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley.

Konogray V.A. Syntaxonomy of cl. Phragmito-magnocaricetea in the Kremenchug reservoir (ord. Phragmitetalia, Bolboschoenetalia maritime, Nasturtio-Glycerietalia).

Khodosovtseva Yu.A. Estimation of atmospheric air quality in resort landscapes of Yalta amphitheatre through lichenoidication.

Plant Conservation

Kucherevskiy V.V., Shol'H.N., Provozhenko T.A. Floristic diversity and rare components of feather-grass steppes in the Mokra Sura river basin.

Lysenko H.M. Effects of different conservational regimes on edaphic factors changes in “Striletskiy step” reserve (Russia).

New Floristic Records

Peregrym M.M., Peregrym Iu.S. Floristic findings of rare species in the Bila River valley (Lugans'ka oblast').

Zagorodnyuk N.V. New moss species for Crimean bryophlora

Naumovich G.O. Lichens of the geological nature monument «Skeli Modru» (Kryvyi Rig city)

Boyko T.O. An annotated list of lichens and lichenicolous fungi in the nature reserve “Yelanetsky Step”.

Reviews

Moysiyenko I.I., Boyko M.F., Podgainy M.M., Khodosovtsev A.Ye. Yuzef Paczosky. Khersonskaya flora. Volume II. Poznań, 2008.

New Items

Boyko M.F., Khodosovtsev A.Ye., Moysiyenko I.I., Zagorodnyuk N.V. Botanical Forum. International scientific conference «V botanical reading in memory of J. K. Paczosky» (Kherson, September 28 - October 1, 2009).

History of Science

Yena A.V., Stefanyk V.I., Chorney I.I. Volodymyr Ivanovych Chopyk (to the 80 Anniversary).

Теоретические основы интродукции эфирномасличных растений

ВАЛЕРИЙ ДМИТРИЕВИЧ РАБОТЯГОВ

РАБОТЯГОВ В.Д., 2009: **Теоретичні основи інтродукції ефіроолійних рослин.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

Сформульовано теоретичне обґрунтування інтродукції ефіроолійних рослин, що включає питання мобілізації вихідного матеріалу, його вивчення та введення в культуру. Відповідно до висунутої концепції інтродукція ґрунтується на пошуку теоретично можливих терпенів у досліджуваних родах та видах. На прикладі родини *Lamiaceae* і *Asteraceae* складені схеми-матриці пошуку гіпотетично можливих терпеноїдів у рослин.

Ключові слова: інтродукція, ефіроолійні рослини, терпеноїди, ефірна олія

RABOTJAGOV V.D., 2009: Theoretical basis of essential-oil-bearing plants introduction.. *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

Theoretical foundations of essential-oil-bearing plants' introduction is established including issues of selection, study and cultivation of source material. According to the conception, introduction is based on the search of theoretically possible terpenoids among genera and species studied. Schemes-matrixes of plants' hypotetically possible terpenoids search are compiled using *Lamiaceae* and *Asteraceae* families as examples.

Key words: introduction, essential-oil-bearing plants, terpenoids, essential oil

РАБОТЯГОВ В.Д., 2009: **Теоретические основы интродукции эфирномасличных растений.** *Черноморск. бот. ж.*, т. 5, №3: 00-00.

Сформулировано теоретическое обоснование интродукции эфирномасличных растений, включая вопрос мобилизации исходного материала, его изучения и внедрения в культуру. В соответствии с выдвинутой концепцией интродукция основана на поиске теоретически возможных терпенов в исследуемых родах и видах. На примере семейств *Lamiaceae* и *Asteraceae* составлены схемы-матрицы поиска гипотетически возможных терпеноидов в растениях.

Ключевые слова: интродукция, эфирномасличные растения, терпеноиды, эфирное масло

Интродукция растений как область человеческой деятельности своими корнями уходит к началу становления земледельческих культур. Первые документальные сведения об интродукции растений встречаются в памятниках письменности Шумера, Древнего Египта и Китая [КОХНО, КУРДЮК, 1994].

В середине прошлого века деятельность по переселению растений и животных в новые районы оформилась в самостоятельное научно-практическое направление под общим названием интродукция. К настоящему времени этим термином пользуются только в отношении растений.

В понятийно-терминологическом аппарате этого направления научной и практической деятельности прочно закрепились три термина: интродукция, акклиматизация и натурализация. В задачу наших исследований не входит разбор этих терминов, т.к. они подробно изложены многими исследователями, занимающимися интродукцией растений [МАЛЕЕВ, 1928, 1929; 1933; GOOD, 1931; Вульф, 1928; Гинкул,

1940; БАЗИЛЕВСКАЯ, КУЛЬТИАСОВ, 1952, 1953; ВАСИЛЬЕВ, 1952; АВРОРИН, 1956; РУСАНОВ, 1954, 1957; СОКОЛОВ, 1957, 1969; ХАРКЕВИЧ, 1966; ЩЕРБИНА, 1970; ЛАПИН, 1972; КОЛЕСНИКОВ, 1974; ЛЫПА, 1978; КОХНО, 1980, 1982; НЕКРАСОВ, 1980; БАЗИЛЕВСКАЯ, МАУРИНЬ, 1982; КОХНО, КУРДЮК, 1994; ВАВИЛОВ, 1987 и др.].

Среди теоретических разработок в области интродукции растений большую популярность в начале прошлого века получила теория климатических аналогов немецкого дендролога и лесовода Генриха Майра. Он считал, что подбор для интродукции и результаты выращивания растений в новом районе определяются степенью близости показателей климата в естественном ареале и территории, куда растение переселяется. Идеи Майра нашли отражение в трудах Г.Т. СЕЛЯНИНОВА [1937], предложившего метод агроклиматических аналогов, Н.Д. КОСТЕЦКОГО [1934], обращавшего внимание на необходимость при выборе объектов для интродукции учитывать сходство сезонного хода изменения погодно-климатических условий в наиболее значимые для растений периоды.

Для решения вопросов подбора растений при интродукции были разработаны различные принципы и методы. А. Н. КРАСНОВЫМ [1909] была предложена эколого-географическая и историко-биологическая концепция интродукции растений, в которой потенциальные возможности интродукции растений из других областей он связывал с событиями планетарного масштаба, оказавшими влияние на расселение растений, и со сходством природы и ландшафтов природного ареала и места введения растений в культуру.

На развитие теории и практики интродукции растений в нашей стране решающее влияние на долгие годы оказали идеи Н.И. ВАВИЛОВА [1987]. Детально разработанный им дифференциальный ботанико-географический метод установления основных областей формообразования, или географических центров происхождения культурных растений, представление о виде как сложной, подвижной морфофизиологической системе, связанной в своём историческом развитии с определённой средой и ареалом, являются теоретической основой для подбора, целенаправленного поиска и привлечения в культуру внутривидовых наследственных форм как культурных, так и дикорастущих растений.

Становление современных представлений об интродукции и акклиматизации растений в значительной степени связано с именем С.Я. СОКОЛОВА [1957, 1969; СОКОЛОВ, СВЯЗЕВА, 1965]. В интродукционной деятельности он различал три группы методов: предварительного выбора интродуцентов, непосредственной интродукции растений без существенного изменения наследственности растений и методов с существенным изменением наследственности растений.

Таким образом, только комплексный подход, включающий историко-географическую, флороценотическую, экологическую и биоморфологическую сравнительную оценку дают наиболее полную информацию для успешного интродукционного испытания и утилитарного использования растений в культуре.

Для определения степени приспособленности растений к новым условиям многими исследователями разработаны шкалы оценки успешности интродукции и устойчивости интродуцентов к лимитирующим факторам среды и успешности акклиматизации (интродукции), основанные на комплексной оценке особенностей роста и развития, регулярности семеношения, качестве семян и способности давать самосев и внедряться в естественные фитоценозы [МАЛЕЕВ, 1933; ВАСИЛЬЕВ, 1957, СОКОЛОВ, 1957; БАЗИЛЕВСКАЯ, 1964; ЛАПИН, СИДНЕВА, 1973].

Краткий вышеприведенный обзор основных теоретических положений синтетической теории эволюции (микроэволюционного учения) и результатов их экспериментальной проверки свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования теории и практики интродукции. Расширение и углубление

представлений о сложности популяционной организации видов вследствие их эволюционного приспособления к изменяющимся во времени и пространстве абиотическим и биотическим условиям среды существенно повышают разрешающую способность и теоретическую базу эколого-исторического [КУЛЬТИАСОВ, 1952, 1953, 1957, 1958], флоро-географического [ЖУКОВСКИЙ, 1971], флоро-генетического [ГУРСКИЙ, 1957, КОРМИЛИЦЫН, 1969, 1979], филогенетического [РУСАНОВ, 1950, 1957] и других принципов и методов интродукции растений, основанных на общебиологических закономерностях.

Таким образом, в интродукции растений как разделе современной экспериментальной ботаники, предметом изучения является выяснение закономерностей переселения растений в новые физико-географические условия. Для решения общих и частных вопросов в интродукционных исследованиях широко используются методы систематики, палеоботаники, хорологии и исторической географии растений, экологии, климатологии, таких смежных разделов биологии как генетика, популяционная биология.

В настоящее время в Украине возделывается 15-20 видов эфирномасличных растений, в то время как в мировой практике для производства косметических изделий используется более 200 натуральных эфирных масел. Значительное количество эфирных масел ввозится из других стран, на что затрачиваются большие валютные средства. В мировой практике известно около трех тысяч эфирномасличных растений, на территории стран, бывших республик СССР, произрастает свыше тысячи.

В связи с вышесказанным главной задачей интродукции ароматических растений является максимальное расширение ассортимента эфирных масел, необходимых для парфюмерно-косметической, пищевой и фармацевтической промышленности, медицины и других отраслей. Основной задачей исследований по интродукции эфирномасличных растений является изыскание ароматических растений, дающих масла с новыми типами запахов, а также ароматических смол-фиксаторов и дешевых источников для получения важнейших компонентов эфирных масел, путем введения в культуру новых высокопродуктивных и устойчивых к экстремальным условиям внешней среды видов [МАШАНОВ и др., 1988; РАБОТЯГОВ и др., 1999]. В связи с тем, что ассортимент вырабатываемых эфирных масел очень ограничен и никак не удовлетворяет потребностей фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности Украины, необходимо создать новые высокопродуктивные сорта. С каждым годом увеличивается спрос на масла с цветочным, цитрусовым и бальзамическим направлением запахов, на масла с высоким содержанием цитраля, евгенола, нерола, анетола, цитронеллола, линалилацетата и др.

При организации интродукции растений с целью производства эфирных масел важное значение придается анализу почвенно-климатических условий произрастания и предполагаемого района интродукции [МАШАНОВ и др. 1978, 1988; РАБОТЯГОВ, МАШАНОВ, АНДРЕЕВА, 1999; ЛИБУСЬ и др., 2004].

Подбор исходного материала эфирномасличных растений сводится к поиску эфирносов, дающих масла с новыми типами запахов при высоких парфюмерных достоинствах, хорошие и дешевые ароматические смолы-фиксаторы, дешевые источники сырья для получения важнейших терпеноидов, сырье и эфирные масла, пригодные для использования в пищевой промышленности и медицине [МАШАНОВ и др., 1988; РАБОТЯГОВ и др., 1999].

Важное значение имеет изыскание эфирносов с разными сроками уборки сырья, а также эфирномасличных растений, представляющих ценность как исходный материал для селекции [РАБОТЯГОВ, 1978, 1982; РАБОТЯГОВ и др., 2003]. Кроме того, необходимо вести поиск таких растений, эфирные масла которых по направлению

запаха тождественны импортным, получаемых из сырья тропических растений [РАБОТЯГОВ и др., 1999; РАБОТЯГОВ, ХЛЫПЕНКО, 2003; РАБОТЯГОВ и др., 2007].

Интродукция эфирномасличных растений проводилась на популяционном уровне с привлечением исходного материала из разных эколого-географических зон стран Средиземноморья, Южной Европы, Малой Азии, Китая, США и других стран путем выписки семян по делектусам [ФРОЛОВ, 1964; МАШАНОВ, 1978; АНДРЕЕВА, КАПЕЛЕВ, 1987].

Изучение исходного материала проводится по методике, принятой в отделе новых ароматических и лекарственных растений [РАБОТЯГОВ и др., 1999]. Растения оцениваются по биоморфологическим признакам, урожайности сырья, массовой доли эфирного масла. Фенологические наблюдения проводятся по методике И.Н. БЕЙДЕМАН [1974], определение массовой доли эфирного масла - методом Гинзберга, компонентный состав – методом ГЖХ на кварцевой колонке с жидкими фазами Carbowax – 20 и SE [ГОРЯЕВ, ПЛИВА, 1962; ЕРМАКОВ, 1969; МАШАНОВ и др., 1988].

Первичное интродукционное изучение эфирномасличных растений предполагает выяснение возможности выращивания данного вида в иных условиях обитания, получения максимума сведений о реакции вида на изменившиеся условия обитания, исследование его биологии, биохимии, фенологии и экологии для получения предварительной оценки возможности и перспектив использования данного вида в конкретных условиях выращивания [РАБОТЯГОВ и др., 2003а,б].

Под первичной интродукцией эфирномасличных растений природной флоры мы понимаем весь процесс переноса и введения дикорастущих растений в культуру из одних ценозов и различных экологических ниш в другие, как в самом ареале, так и за его пределами. При интродукции растений вскрывается потенциальная экологическая пластичность вида, обусловленная филогенезом его в конкретных условиях среды и от наличия и реализации которой зависит ее успех. При этом также выявляются адаптивные возможности вида, не всегда заметные в естественных условиях обитания. Так, если переселения растений в новые условия жизни происходит в пределах их экологической амплитуды пластичности, то норма реакции их остается прежней, хотя при этом могут возникнуть различные модификационные изменения. Изменение нормы реакции организма означает возникновение нового генотипа, что связано с процессом акклиматизации растений [РАБОТЯГОВ и др., 2003].

Каждое семейство, род, вид эфирномасличных и пряно-ароматических растений характеризуется определенным химическим составом. Так, растения рода *Mentha* L. содержат ментол, пиперитон; *Thymus* L. – тимол и карвакрол; *Coriandrum sativum* L. – линалоол; *Lavandula angustifolia* Mill. – линалилацетат, линалоол. Таким образом, создается впечатление об относительном постоянстве набора химических компонентов. Однако изучение родовых и видовых комплексов показывает широкий полихимизм. В роде чабер (*Satureja* L.) обнаружены формы ментольного направления, в роде эльсгольция (*Elsholtzia* Benth.) – формы с запахом розы. Направленная интродукция эфирномасличных растений должна опираться на выводы о химическом параллелизме, центрах (очагах) присхождения и биогенетической связи терпеновых соединений [НИЛОВ, 1936; ВАВИЛОВ, 1987].

Наши исследования показывают, что какой бы род не был взят, у его разных видов мы найдем четыре типа углеродного скелета: алифатический, циклический, бициклический и ароматический. Биохимическая теория интродукции эфирномасличных, по нашему мнению, должна основываться на поиске теоретически возможных терпенов в изучаемых родах, видах [РАБОТЯГОВ, МАШАНОВ, АНДРЕЕВА, 1999]. Особой актуальной проблемой является разработка на базе отечественного сырья рецептов аналогов таких тропических пряностей как *Zingiber officinale*, *Elletaria cardamomum*, *Pimenta officinalis*, *Myristica fragrans*, *Caryophyllis aromaticum*. Ведется

поиск растений для создания новых интенсивных культур, масла которых могут укрепить сырьевую базу синтеза душистых веществ, основанный на химическом параллелизме и биогенетическом родстве терпенов. В результате исследований нами составлены схемы матрицы для направленного поиска на примере двух семейств (*Lamiaceae* и *Asteraceae*) и трех родов (*Ocimum* L., *Thymus*, *Artemisia* L.). У *Lamiaceae* очень отчетливо проявляется химический параллелизм (табл. 1)

Таблица 1

Схема поисков теоретически возможных заданных терпенов в растениях (терпены расположены по классам соединений и конфигурации углеродного скелета)

Table 1

Scheme of searching theoretically possible terpenoids in plants (terpenoids are arranged by compound classes and carbonic configuration)

Компоненты	<i>Lamiaceae</i>		<i>Asteraceae</i>
	<i>Ocimum</i>	<i>Thymus</i>	<i>Artemisia</i>
Оцимен	+	+	+
Лимонен	+	+	+
Пинен	+	+	+
Терпинен	+	+	+
Кадинен	+	+	+
Фелландрен	+	+	+24%
Камфен	+	+	+
Линалоол	+40%	+85%	+
Тимол	+30%	+78%	-
Борнеол	+	+	+
Метилхавикол	+	+	+
Карвакрол	+	+70%	-
Эвгенол	+	+	+
Туйиловый спирт	-	+	+
Цитронеллаль	+	+	+70%
Цитраль	+60%	-	+70%
Камфора	+	+	+
Цинеол	+40%	+80%	+
Туйоловый эфир	+	+70%	+30%

Этому закону подчиняются как близкие, так и отдаленные семейства. На основании созданной схемы биогенетической связи терпенов можно начать поиск гипотетически возможных заданных химических соединений линалоола, геранилацетата, метилхавикола, эвгенола, цитраля и других. Для интродукции заданных хемотипов в каком-либо семействе или роде необходимо учитывать изолированные очаги происхождения растений и, еще лучше, границы их ареалов.

Для работы с пряно-ароматическими растениями и создания пряностей, заменяющих ввозимые, очень удобно использовать закон химического параллелизма. Для наглядности приводим экспериментальные данные, полученные отделом новых ароматических и лекарственных культур НБС-ННЦ.

Piper nigrum содержит в эфирном масле набор терпеновых углеводов (мирцен, пинен, лимонен), фенолы (эвгенол, карвакрол), органическую окись -1,8-цинеол, бициклический кетон-камфору и алифатический спирт – цитронеллол. Распределение компонентов относительно равномерное. Запах варьирует от морковно-цитрусового (пинен-лимонен), напоминающего *Elletaria cardamomum*, через запах грибов (кариофиллен), остро-камфорный (цинеол, камфора) до гвоздично-фенольного (эвгенол, карвакрол) с розовым оттенком (цитронеллол). Для сравнения приводится состав *Satureja montana*. *Elletaria cardamomum* считается королем пряностей. В состав его эфирного масла входят терпеновые углеводороды пинен и лимонен, которые дают

основное направление аромата (морковно-апельсиновый), эвгенол и терпенилацетат – оттенок гвоздики и слабо бергамотный.

Таблица 2.

Параллелизм химической изменчивости у ароматизаторов (терпеновые соединения расположены по классам соединений и конфигурации углеродного скелета)

Table 2.

Parallelism in chemical variability for aromatic compounds (terpenoids are arranged by compound classes and carbonic configuration)

Компоненты	<i>Pimenta officinalis</i> Lindl.	<i>Illicium anisatum</i> Georg.	<i>Elletaria cardamomum</i> Maton	<i>Lophantus anisatus</i> Benth.	<i>Satureja montana</i> L.
Оцимен	-	-	-	-	-
Лимонен	+	+	+	+	+
Пинен	+10%	+	+	+	+
Терпинен	+	+40%	-	-	+6%
Кадинен	+	-	-	-	+
Фелландрен	+	-	-	-	+
Кариофиллен	+	+	+	+	+
Бизаболен	+	-	-	-	+
Камфен	+	+	+	+	+
Линалоол	-	+35%	-	+	+
Цитронеллол	+4%	+	-	+	-
Терпинеол	-	+	+	+	+
Анетол	-	+	-	+	-
Тимол	-	+	-	+	+88%
Карвакрол	+	+	-	+	+
Эвгенол	+	+	+	-	-
Метилхавикол	-	+50%	-	+90%	-
Борнеол	-	+	+	+	-
Цитраль	-	+	+	-	-
Пулегон	-	-	-	-	+
Камфора	+	+30%	+	+	-
Ментон	-	-	-	-	+
Цинеол	+	+	+	+	-
Терпинелацетат	-	+	+	+	-

Для сравнения взят состав эфирного масла *Lophantus anisatus* (*Agastache foeniculum* Benth.). На популяционном уровне встречаются хемотипы с высоким содержанием камфоры, метилхавикола, цитронеллола. По аромату эти формы делятся на бергамотные, ореха мускатного, анисовые и другие. При помощи схемы- матрицы появляется возможность создания пряностей аналогов на основе отечественного сырья. Основное внимание сосредотачивается на изучении потенциала перспективных видов, отборе из популяции форм и хеморас, содержащих эфирные масла с набором ценных компонентов для использования их в парфюмерно-косметической, пищевой и медицинской промышленности. Так, в результате многолетней кропотливой работы в роде *Thymus* были созданы перспективные сортообразцы. Биохимический анализ компонентного состава эфирного масла гибридов *Thymus* показал, что среди синтезированных растений имеются хемотипы с высоким содержанием линалоола (85,8%), 1,8-цинеола (83%), тимола (78%), карвакрола (75%) и промежуточные гибриды цинеольно терпинеольного типа в сумме содержащие 72%, гибриды линалоольно-карвакрольного типа в сумме содержащие 88%, тимольно-линалоольного типа, содержащие в сумме 65% терпенов, линалоольно-линалилацетатный тип с суммой терпенов до 90% [РАВОТЯГОВ, 1975; РАВОТЯГОВ, 1997] и тимольно-кавакрольный тип с суммой 82%. Кроме того, нами показано, что эфирное масло *Artemisia balchanorum*

содержит в большом количестве такие ценные терпеноиды, как цитраль (20-40%), линалоол (до 50%), гераниол (до 35%) и другие.

При отборе растений необходимо учитывать то, что состав эфирного масла в сильной степени изменяется в процессе их развития и количественно и качественно. Отбор лучших популяций вида необходимо проводить в период максимального накопления эфирного масла.

Основным источником интродукции эфирносов, по мнению Жуковского [1971], является Средиземноморский очаг происхождения культурных растений, в котором сосредоточены важнейшие эфирномасличные растения: *Lavandula*, *Rosa*, *Mentha piperita*, *Salvia*, *Rosmarinus*, *Iris*, *Hyssopus*, *Thymus*, *Foeniculum*, *Pimpinella*, *Cistus* и другие.

Второй по значению очаг – Юго-Восточная Африка, родина дикорастущих ценных форм *Ocimum gratissimum* и многочисленных видов герани, фрезии. Интерес представляет Индийский очаг, отличающийся большим разнообразием видов и форм *Ocimum* и – родина *Jasminum grandiflorum* с ним может соперничать Китайский очаг с богатым разнообразием ароматических растений в дикорастущей флоре. Индомалайский очаг включает Малайский архипелаг, острова Ява, Борнео, Суматра, Филиппины и Индокитай. Это центр происхождения *Myristica fragrans*, иланг-иланга, *Elettaria cardamomum*, *Caryophyllis aromaticum*, *Eucalyptus globulus*. Эти центры являются основными первичными очагами происхождения эфирномасличных растений, и только Средиземноморский можно считать одновременно и вторичным очагом, поскольку большинство дикорастущих ароматических растений введено здесь в культуру.

Флора бывшего СССР благодаря большому разнообразию почвенно-климатических условий также является обширным источником для поиска ароматических растений. Наибольший интерес для интродукторов представляют Среднеазиатский и Переднеазиатский очаги. В Средней Азии издавна возделываются такие пряные и эфирномасличные растения *Trachyspermum corticum*, *Ocimum*, *Rosa* и другие. Однако богатая дикая флора Средней Азии так же, как и Переднеазиатского очага, изучена недостаточно. Только во флоре Азербайджана имеется 825 видов эфирномасличных растений, относящихся к 237 родам и 50 семействам. Из них используется лишь незначительная часть, как, например, дикорастущие заросли азалии. Несомненно, что эта флора таит в себе большие возможности. Переднеазиатский очаг – родина *Pimpinella*, *Crocus*. Значительный интерес представляют также Украина и некоторые районы России.

Интродукцию субтропических и тропических эфирномасличных растений в первую очередь следует вести из высокогорных местообитаний, где условия произрастания более суровые. Многие тропические растения содержат ценные эфирные масла и смолы в листьях и побегах, поэтому некоторые из них в наших условиях можно будет возделывать как растения однолетней или порослевой культуры [Машанов, 1978].

Длительный опыт интродукционной работы с эфирномасличными растениями в Никитском ботаническом саду свидетельствует о том, что возможности отыскивания и введения в культуру новых эффективных видов далеко не исчерпаны. Однако эта работа кропотливая и трудоемкая. Необходимо провести тщательный отбор нужных форм, изучить их биологию, особенно химический состав, разработать приемы размножения и возделывания, а также технологию переработки сырья.

Из природной флоры необходимо широко привлечь на популяционном уровне исходный видовой материал таких растений, как *Piper nigrum* L., *Pimenta officinalis* Lindl., *Myristica fragrans* Houtt., *Jasminum grandiflorum*, *Cananga odorata* (Lam.), *Caryophyllis aromaticum*, *Eucalyptus globules* Labill., *E. cinerea* F.V. Mull.,

Trachyspermum corticum Zink., *Ocimum gratissimum* L., *Rosa gallica* и *R. damascena* Mill., *Azalea pontica* L., *Pimpinella anisum* L., *Tagetes signata* Bartl., *Calaminta officinalis* Moench., *Origanum vulgare* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Ziziphora bungeana* Zuz., *Dracocephalum moldavicum* L., *Hyssopus officinalis* L., *Pyrethrum majus* (Desf.) Tzvel., *Nepeta cataria* var. *citriodora* Beck.(f. *citriodora* Dum.), *Lophanthus anisatus* Benth., *Levisticum officinale* Koch., *Melisa officinalis* L., *Silaum silaus* (L.) Schizet Thell., *Mentha piperita* L., *Perovskia abrotanoides* Kar., *Perovskia atriplicifolia* Benth., *Tanacetum boreale* Tisch., *Artemisia balchanorum* Krasch., *Prangos fabularia*, *Achillea colina* Beck. et Reicch., *Ferula assasfoetida* L., *Cephalophora aromatica* Schrod., *Satureja hortensis* L., *Satureja montana* L., *Thymus vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., *Elsholtzia Stauntonii* Benth., *E. ciliate* Thynb., *Artemisia dracunculus* L., *Cistus ladaniferus* L., *Elletaria cardamonum* Maton., *Coriandrum sativum* L., *Illicium verum* Hookf., *Vanilla planifolia* Andr., *Rosmarinus officinalis* L., *Majorana hortensis* Moench., *Monarda fistulosa* L., *Pogostemon patchouli* Pellet., *Cinnamonum verum*, *Zingiber officinale* Roscoe., *Cymbopogon citrates* (DC) Stapf., *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle, *Piper cubeba* L. f., *Lavandula hybrida* Rev., *Elettaria cardamonum* White et Maton.

Многолетний опыт интродукционной работы Никитского ботанического сада свидетельствует о том, что биологические и хозяйственно-ценные признаки у одних и тех же видов эфирномасличных растений разные [РАБОТЯГОВ, 1986]. Часто встречаются растения, которые по морфологическим признакам практически идентичны, но могут сильно различаться по содержанию эфирного масла и его компонентному составу. Внутривидовая химическая изменчивость очень широко распространена в природе. Поэтому при обследовании дикорастущей флоры необходимо выявить отдельные хемотипы растений того или иного вида, наиболее интересные по качеству запаха, т.е. нужно проводить не видовую, а внутривидовую целенаправленную интродукцию.

Оценка экологической пластичности интродуцента, как правило, проводится всесторонне на основании визуальных наблюдений в течение многих лет интродукционного эксперимента. Основной метод экологического изучения растений - наблюдения за ним в различных условиях роста и развития, т.е. в разные периоды его жизни и в разнообразных местообитаниях, природных и произвольно изменяемых [РАБОТЯГОВ и др., 2003а,б]. В практике фенэкологического изучения интродуцента главную роль играет непрерывность наблюдения за жизнью растения, его реакция на новые, искусственно измененные условия местообитания в течение многих лет [РАБОТЯГОВ, КОРСАКОВА, 2001].

Южный берег Крыма расположен на границе субтропической зоны, где многие тропические и субтропические виды могут произрастать, но не иметь хозяйственного значения, поэтому Никитский ботанический сад должен служить базой для создания новых, более зимостойких форм с целью расширения их ареала.

Отдаленная гибридизация - один из главных методов для создания форм, разновидностей и даже видов с более высокой продуктивностью и резистентностью к экстремальным условиям среды. В.Н. Цицин [1974] пишет: «В решении проблемы интродукции важная роль принадлежит отдаленной гибридизации как методу преобразования природы растения при перенесении его в новые экологические условия. Значительную часть вопросов, связанных с переносом растений, не поддающихся акклиматизации, можно решать только с помощью отдаленной гибридизации». Привлечение исходного материала для изучения осуществляется путем выписки семян по делектусам преимущественно из средиземноморских стран, Юго-Восточной Азии, Южной Америки и других регионов, путем сбора на популяционном уровне лучших по запаху и морфологическим признакам образцов из флоры бывшего СССР и завоза растений, возделываемых за рубежом.

Интродукция не ограничивается изысканием исходного материала. Не менее важным является изучение и оценка интродукционного материала по продуктивности и особенно химическому составу эфирного масла с тем, чтобы установить целесообразность введения перспективных растений в культуру [РАБОТЯГОВ, КОРСАКОВА, 2001].

Необходимый этап интродукционного процесса - глубокое изучение биологии интродуцируемых растений с целью установления для них районов возможного возделывания и методов культуры [РАБОТЯГОВ и др., 2003а,б].

Испытание перспективных образцов интродуцируемого материала в различных почвенно-климатических зонах позволит определить условия, в которых синтезируется наибольшее количество эфирного масла и его ценных компонентов [РАБОТЯГОВ и др., 2003а,б].

Для выявления компонента (терпеновые соединения) при первичном отборе эфирномасличных растений основным показателем является качество и стойкость запаха. На первом этапе этот признак определяется органолептически и подкрепляется определенным содержанием эфирного масла и его химического состава. Получение хотя бы минимального количества эфирного масла позволяет провести дегустационную оценку (запах растения не всегда идентичен запаху масла). Эти показатели определяют целесообразность поиска среди близких форм и видов этих растений. Следует выявить органы растения, содержащие эфирное масло или смолу (органолептически), и на этой основе определить продуктивность интересующего нас растения.

Следующим этапом является сбор семян. Параллельно проводится (хотя бы глазомерно) ориентировочное определение природных запасов растения. Если эфирное масло представляет значительный интерес, необходимо провести в ближайших районах поиск более продуктивных форм, экотипов и даже видов, а также форм с другим направлением запаха.

Объект необходимо перенести в питомник для размножения в количествах, позволяющих определить продуктивность и направление аромата эфирного масла или смолы и перспективность дальнейшей работы с этим растением [АНДРЕЕВА, КАПЕЛЕВ, 1987; МАШАНОВ, 1988]. Определение количества и качества эфирного масла проводится в различные фазы развития растений. Урожай сырья на первых этапах изучения определяется глазомерно, а в дальнейшем путем взвешивания. При отборе и выбраковке растений учитываются их биологические особенности: зимостойкость, засухоустойчивость, повреждаемость вредителями и поражаемость болезнями.

Для закрепления хозяйственно-полезных признаков у отобранных перекрестноопыляющихся растений размножение проводится вегетативным путем (черенками, корневищами). Многие теплолюбивые растения не могут произрастать в условиях юга Украины. Поэтому необходимо использовать методы, направленные на индивидуальное приспособление путем возделывания многолетних растений как однолетних, путем изменения генетической природы растения методом межвидовой гибридизации и геномной инженерии. Так в роде *Lavandula* [РАБОТЯГОВ, 1975, 1978, 1979, 1982, 1983, 1986, 1997; РАБОТЯГОВ, АКСЕНОВ, 1987, 1990] впервые преодолена стерильность у лавандинов F₁ и получены фертильные формы F₂ и F₃. Путем интервалентных скрещиваний получены ауто-и аллотетраплоидные формы, а также аллотриплоиды различного геномного состава с комплексом утилитарных признаков для использования в следующих отраслях:

-автотетраплоидные гибриды с высоким содержанием линалилацетата (до 61%)
– для высшей парфюмерии;

-высокопродуктивные аллогамноидные и аллотриплоидные гибриды (лавандины) с содержанием линалилацетата и линалоола в сумме (до 85%) – для парфюмерно-косметической и мыловаренной промышленности;

-аллотриплоидные гибриды с содержанием линалоола (77%) – для технического производства данного компонента;

-сесквидиплоидные гибриды типа *L. angustifolia* и *L. latifolia*.

Экспериментальное получение авто- и полиплоидных растений позволяет создавать гибридные формы лаванды с различным соотношением геномов исходных видов, что дает возможность ослабить или усилить комплекс признаков того или иного компонента скрещивания.

Проблема интродукции и акклиматизации растений является по своему существу комплексной, и ее решение не может быть успешным без тесной связи с другими биологическими дисциплинами. В этой работе должны быть использованы новейшие достижения биологических исследований и управления процессами.

Заключение

В результате интродукции базовая коллекция эфирномасличных растений включает около 820 образцов, относящихся к 30 семействам, 170 видам, 40% коллекции - представители семейства *Lamiaceae*, 16% - *Asteraceae* 10% - *Apiaceae* L. и 34% - другие. Наиболее ценными и перспективными очагами привлечения исходного материала для расширения коллекции эфирномасличных растений являются Средиземноморский, Европейско-Сибирский, Среднеазиатский. В результате изучения большого количества различных видов и образцов эфирномасличных растений по биоморфологическим и хозяйственно-ценным признакам методом индивидуального отбора выделено около 90 сортообразцов, на основе которых создан 21 сорт, внесенных в Реестр сортов растений Украины [РАБОТЯГОВ и др., 2007].

На основании установленных закономерностей наследования биохимических признаков у синтетически созданных растений при отдаленной гибридизации и полиплоидии выделены высокопродуктивные формы с оригинальным направлением запаха, высоким содержанием отдельных компонентов (цитраля - 70% у *Artemisia balchanorum*, линалоола - 83% у *Thymus serpyllum* L. и 74% у *Lavandula hybrida*, тимола - 78% и карвакрола - 75% у *Thymus vulgaris*, цитронеллола – 70% у *Artemisia*, 1,8-цинеола до 80% у *Thymus camphoratus*, 90% метилхавикола у *Lophanthus anisatus*, 90% геранилацетата у *Nepeta cataria*, 91% карвакрола у *Satureja montana* и 97% α - и β -туйононов у *Artemisia taurica* и другие.

В результате комплексных исследований растений родов *Lavandula*, *Artemisia*, *Thymus*, *Nepeta* и других разработана теория создания растений с заданным компонентным составом эфирных масел, опирающаяся на «Закон гомологических рядов наследственной изменчивости» и о химическом параллелизме у растений, очагах их происхождения и биогенетической связи терпеновых соединений. На основании созданной нами схемы-матрицы биогенетической связи терпеноидов можно вести поиск гипотетически возможных терпеновых соединений, где основное внимание сосредоточивается на изучении потенциала перспективных видов, отборе из популяций форм и хеморас, содержащих эфирное масло с набором ценных компонентов для использования их в парфюмерно-косметической, пищевой промышленности и медицине.

Список литературы

- АВРОРИН Н.А. Переселение растений на полярный север. – М. - Л.: Издательство АН СССР, 1956. – 286 с.
АНДРЕЕВА Н.Ф., КАПЕЛЕВ И.Г. Результаты интродукции эфирномасличных растений // Бюлл. Никит, бот. сада. – 1987. – Вып.63. – С. 67-74.
БАЗИЛЕВСКАЯ Н.А. Теория и методы интродукции растений. – М.: Издательство Московск. гос. ун-та, 1964. – 131 с.

- БАЗИЛЕВСКАЯ Н.А., МАУРИНЬ А.М. Интродукция растений: история и методы отбора исходного материала. – Рига: Издательство Латвийского ун-та им. П. Стучки, 1982. – 103 с.
- БАЗИЛЕВСКАЯ Н.А., ЩЕРБИНА Д.М. Акклиматизация // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1970. – Т. 1. – С. 333.
- БЕЙДЕМАН И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск, 1974. – 155 с.
- БЕЛОЛИПОВ И.В. Краткие итоги первичной интродукции растений природной флоры Средней Азии // Ботан. сад УзССР. Интродукция и акклимат. Растений. – Ташкент: Изд-во «Фан» УзССР, 1976. – вып. 13. – С. 9-58.
- ВАВИЛОВ Н.И. Интродукция растений в советское время и ее результаты (итоги интродукционной работы Всесоюзного института растениеводства за период 1921-1940 гг.) // Происхождение и география культурных растений. – Л.: Наука, 1987. – С. 402-417.
- ВАСИЛЬЕВ А.В. Акклиматизация субтропических растений в природных условиях Западной Грузии // Труды Ботан. ин-та АН СССР. – 1957. – Сер. 6. – Вып. 5. – С. 75-88.
- ВАСИЛЬЕВ А.В. К биологической характеристике субтропических пород по этапам акклиматизации // Труды Сухум. ботан. сада. – 1952. – Вып. 6. – С. 81-95.
- ВУЛЬФ Е.В. Хвойные натурализованные в Никитском ботаническом саду на Южном берегу Крыма // Тр. по прикл. ботанике генетике и селекции. – 1928. – Т.18, вып. 2. – С. 15 - 66.
- ГИНКУЛ С.Г. Итоги интродукции растений в Батумском ботаническом саду (1912-1938 гг.) // Изв. Батумск. субтропич. сада. – 1940. – № 5. – С. 84-95.
- ГОРЯЕВ М.И. Эфирные масла флоры СССР. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз.ССР, 1952. – 380с.
- ГОРЯЕВ М.И., ПЛИВА И. Методы исследования эфирных масел // Алма-Ата: Изд-во Академии наук Казахской ССР, 1962. – 751 с.
- ГУРСКИЙ А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. – М. -Л.: Изд. АН СССР, 1957. – 303 с.
- ЖУКОВСКИЙ П.М. Мировой генофонд растений для селекции (мега- и микрогенцентры) // Генетические основы селекции растений. – М.: Наука, 1971. – С. 33-88.
- КОЛЕСНИКОВ А.И. Декоративная дендрология. – М.: Лесн. пром, 1974. – 704 с.
- КОРМИЛИЦЫН А.М. Флорогенетические и экологические принципы подбора древесных интродуцентов // Труды Никит. ботан. сада. – 1979. – Т. 77. – С. 25-33.
- КОСТЕЦКИЙ Н.Д. Использование стран аналогов для зеленого строительства Азербайджана // Труды Азерб. отделения Закавказского филиала АН СССР. Секция ботаники. – 1934. – Т. 2. – С. 201-231.
- КОХНО Н.А. К методике оценки успешности интродукции листопадных древесных растений // Материалы республиканской конференции: Теория и методы интродукции растений и зеленого строительства". – К.: Наук. Думка, 1980. – С. 52-53.
- КОХНО Н.А. Клены Украины. – К.: Наук. думка, 1982. – 184 с.
- КОХНО Н.А., КУРДЮК А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Ураине. – К.: Наук. Думка, 1994. – 187 с.
- КРАСНОВ А.Н. Курс земледения. - Санкт-Петербург, 1909. - 249 с.
- КУЛЬТИАСОВ М.В. Организация исследовательских работ в системе Академии наук СССР по эколого-историческому анализу флоры Кавказа, Средней Азии, Дальнего Востока в целях интродукции // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. VI. – 1957. – Вып. 5. – С.107-110.
- КУЛЬТИАСОВ М.В. Эколого-исторический метод в акклиматизации растений природной флоры СССР // Тез. докл. на совещании представителей ботан. садов СССР. – М.: Изд. АН СССР. – 52. - С. 10-13.
- КУЛЬТИАСОВ М.В. Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. – 1953. – Вып. 15. – С. 24-40.
- КУЛЬТИАСОВ М.В. Эколого-исторический метод и его значение в теории и практике интродукции растений // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1958. – № 3. – С. 257-270.
- ЛАПИН П.И. О терминах, применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. – 1972. – Вып. 83. – С. 10-18.
- ЛАПИН П.И., СИДНЕВА С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Главн. ботан. сад АН СССР. – 1973. – С. 7-67.
- ЛИБУСЬ О.К., РАБОТЯГОВ В.Д., КУТЬКО С.П., ХЛЫПЕНКО Л.А. Эфирномасличные и пряноароматические растения. – Херсон: Айлант, 2004. – 272 с.
- ЛЫПА А.Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине. – К.: Вища школа, 1978. – 112 с.
- МАЛЕЕВ В.П. Методы акклиматизации в применении к фитоклиматическим условиям южного Крыма // Записки Никит. ботан. сада. – 1928/29. – Т. 10, вып. 4. - С. 3-40.
- МАЛЕЕВ В.П. Теоретические основы акклиматизации растений: Приложение к Трудам по прикладн. ботан., генетике и селекции. – Л., 1933. – 262 с.
- МАШАНОВ В.И. Некоторые итоги и проблемы интродукции и селекции эфирномасличных растений // Тр. Никит. бот. сада. – 1978. – Т. 75. – С. 5-29.
- МАШАНОВ В.И., АНДРЕЕВА Н.Ф., МАШАНОВА Н.С., ЛОГВИНЕНКО И.Е. Новые эфирномасличные культуры. – Симферополь: Таврия, 1988. – 160 с.
- МАШАНОВА Н.С. Биохимические особенности исходных форм лаванды, используемых при гибридизации.// Тр. Никит. бот.сада. – 1978. – Т. 75. – С. 102-118.
- НЕКРАСОВ В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. – М.: Наука, 1980. – 101 с.
- НИЛОВ В.И. Влияние климатических факторов на синтез и превращения эфирных масел в растениях // Тр. Всесоюзн. ин-та эфиромасл. промышл. – 1936. – Вып.5. – С. 3-41.
- РАБОТЯГОВ В.Д., МАШАНОВ В.И., АНДРЕЕВА Н.Ф. Интродукция эфирномасличных и пряно-ароматических растений. – Ялта, 1999. – 32с.

- РАБОТЯГОВ В.Д., АКИМОВ Ю.А. Наследование содержания и состава эфирного масла при межвидовой гибридизации лаванды // Генетика. – 1986. – Т. 22, № 6. – С. 1163-1172.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Биологические и хозяйственные особенности тетраплоидов лаванды в связи с их селекцией // Труды по прикладной ботанике, генетике, селекции. – 1975. – Т. 54. – Вып 2. – С. 257-262.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Отдаленная гибридизация и полиплоидия как методы создания новых форм лаванды // Бюлл. ГБС. – М.: Наука. – 1982, вып. 123. – С. 1163-1172.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Экспериментальное получение нового исходного материала для селекции лаванды // Новые методы создания и использования исходного материала для селекции растений. – Киев: Наук. думка, 1979. – С. 228-232.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Геномная инженерия в селекции эфирномасличных и лекарственных растений // Биолог, исслед. садов, и др. ценных многолетн. культур. Сб. науч. труд. Никит. ботан. сада. – 1997. – Т. 119. – С. 181-190.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Полиплоидия как метод селекции лаванды // Труды Гос. Никит. Ботан. Сада. – 1978. – Т. 75. – С. 92-101.
- РАБОТЯГОВ В.Д. Проблема синтеза лавандина // Тр. Никит, ботан. сада. – 1983. – Т. 91. – С. 92-101.
- РАБОТЯГОВ В.Д., АКИМОВ Ю.А. Внутривидовая и внутриклоновая изменчивость состава эфирного масла *L. angustifolia* и *L. latifolia* при семенном размножении // Растительные ресурсы. – Л.: 1987. – №3. – С. 417-421.
- РАБОТЯГОВ В.Д., АКИМОВ Ю.А. Наследование содержания и состава эфирного масла у тетра- и сесквидиплоидов лаванды // Генетика. – 1990. – Т. 6, № 2. – С. 283-291.
- РАБОТЯГОВ В.Д., КОРСАКОВА С.П. Внутривидовая изменчивость в *Thymus* L. // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – Т. 33, №5. – С. 398-403.
- РАБОТЯГОВ В.Д., МАШАНОВ В.И., АНДРЕЕВА Н.Ф. Интродукция фирномасличных и пряноароматических растений. – Ялта, 1999. – 32 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., СВИДЕНКО Л.В., ДЕРЕВЯНКО В.Н., БОЙКО М.Ф. Эфирномасличные и лекарственные растения, интродуцированные в Херсонской области (эколого-биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки. – Херсон: Айлант, 2003. – 288 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., ХЛЫПЕНКО Л.А., БАКОВА Н.Н., МАШАНОВ В.И. Аннотированный каталог видов и сортов эфирномасличных, пряно-ароматических и пищевых растений коллекции Никитского ботанического сада. – Ялта: Таврида, 2007. – 47 с.
- РАБОТЯГОВ В.Д., ХЛЫПЕНКО Л.А., МАШАНОВ В.И., ОРЕЛ Т.И., ДРОБОТОВ С.А. Интродукция и селекция эфирномасличных растений в Никитском ботаническом саду // Бюлл. ГБС. – 2003. – Вып. 186. – С. 10-14.
- РУСАНОВ Ф.Н. Разбор тезисов доклада М.В. Культиясова «Теоретические вопросы интродукции растений природной флоры» // Сб. «Интрод. и акклимат. раст.». – Ташкент: Изд-во «Фан» УзССР, 1971. – Вып. 8. – С. 150-156.
- РУСАНОВ Ф.Н. Итоги интродукции и акклиматизации растений в Средней Азии // Труды Ботан. ин-та АН СССР. – 1957. – Сер. VI, вып. 15. – С. 59-63.
- РУСАНОВ Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. – 1950. – Вып. 7. – С. 31-36.
- РУСАНОВ Ф.Н. Основные понятия об интродукции растений и некоторые её примеры // Труды Ботан. сада АН Узб. ССР. – 1954. – Вып. 4. – С. 53-85.
- СЕЛЯНИНОВ Г.Т. Мировой агроклиматический справочник. – Л.: Гидрометеиздат, 1937. – 357 с.
- СОКОЛОВ С.Я. К теории интродукции растений // Пути и методы обогащения дендрофлоры Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: Наука, 1969. – С. 4-23.
- СОКОЛОВ С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция растений и зеленое строительство. Труды ботан. ин-та АН СССР. – 1957. – Вып. 5, № 6. – С. 34-42.
- СОКОЛОВ С.Я., СВЯЗЕВА О.А. География древесных пород СССР. – М.- Л.: Наука, 1965. – 265 с.
- ФРОЛОВ Т.В. Основные достижения Никит, ботан. сада по интродукции и селекции технических культур. 150 лет Госуд. Никит, ботан. саду. – М.: Колос, 1964. – С. 108-116.
- ФРОЛОВ Т.В. Основные достижения Никит. бот. сада по интродукции и селекции технических культур // 150 лет Гос. Никит, бот. Саду / Сб. науч. труд. – М.: Колос, 1964. – Т. 37. – С. 108-116.
- ХАРКЕВИЧ С.С. Полезные растения флоры Кавказа и их интродукция на Украине. – К.: Наук. думка, 1966. – 300 с.
- ЦИЦИН Н.В. Отдаленная гибридизация как фактор эволюции и важнейший метод создания новых видов, форм и сортов растений // Генетические основы селекции растений. – М.: Наука, 1971. – С. 89-111.
- GOOD D.O. A theory of plant geography // The new phytologist. - 1931. - Vol. 30. - № 3. - P. 99-108.
- RAVOTYAGOV V.D. Overcoming sterility in lavandins (*L. angustifolia* * *L. latifolia*) // Cytology and genetics/ - 1975/ - 9(5)/ - P. 57-60.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 20.11.2008 р.

Адреса авторів:
В.Д. Работягов
Никитський ботаничний сад – Національний
науковий центр, пос. Никита, с. Ялта, Україна,
e-mail: nbs1812@ukr.net

Autho'rs address:
V.D. Rabotyagov
Nikitsky Botanical Garden- National Scientific Centre,
Yalta, Ukraine,
e-mail: nbs1812@ukr.net

Структурні зміни в рослинному покриві «Єланецького степу» за перше десятиліття заповідання

ВАСИЛЬ СЕМЕНОВИЧ ТКАЧЕНКО

ТКАЧЕНКО В.С., 2009: Структурні зміни в рослинному покриві «Єланецького степу» за перше десятиліття заповідання. *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, № 3:

Автор повторно обстежив рослинний покрив природного заповідника «Єланецький степ» (1675,5 га, Миколаївська область) через 10 років після фіксації його вихідного стану (1997-2007 рр.). Основна увага була зосереджена на абсолютно заповідному степу, який не випалювався (93 га). Тут розросталися чагарниково-степові угруповання за участю *Caragana frutex*, зростала кількість розсіяних по степу *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa corymbifera* та ін. Поширення на абсолютно заповідному степу дерниннозлакових угруповань з домінуванням *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. ucrainica*, *Festuca valesiaca* скоротилося майже на одну третину. Проте вони продовжували просторово домінувати, і серед них подекуди з'явилися відносно мезофітизовані угруповання з *Poa angustifolia*. Загалом степова рослинність заповідника лише спорадично розвивалася в природному демутованому спрямуванні, оскільки пожежі, особливо напередодні посушливого 2007 р., спричинили її значну деградацію. Постексараційна демутація перелогів відбувалася досить інтенсивно і досягла вузьколистотонконогової стадії (*Poeta angustifoliae*), укладеної комплексом різнотравних угруповань та поширенням дерев і чагарників з навколишніх лісосмуг.

Ключові слова: степовий заповідник, періодичні обстеження, демутація рослинності, постпірогенна деградація

TKACHENKO V.S., 2009: **Changes in vegetation structure of «Yelanetsky steppe» during the first decade since it has become protected.** *Chornomorsk. bot. z.*, vol. 5, N 3: 00-00.

Author reinvestigated plant cover in natural reserve « Yelanetsky steppe» (1675.5 ha, Mykolayiv region) after 10 years of fixing its original state (1997-2007). The main attention was focused on the absolutely protected steppe with no impact of human-induced fire (93 ha). Shrub-steppe communities with *Caragana frutex* are spread here with increasing number of *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa corymbifera* etc. Distribution of *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. ucrainica*, *Festuca valesiaca* has been nearly three times decreased on absolutely protected steppe. Being still dominated, these communities was added by relatively mesophytic communities of *Poa angustifolia*. In general, reserve steppe vegetation demutated only sporadically because of fires, especially in droughty 2007, wich caused their significant degradation. Postexarational demutation of fallow land was quite intensive and reached the stage of *Poeta angustifoliae* with the complex of forb communities and naturalized trees and shrubs from the surrounding hedgerows.

Key words: steppe reserve, repeating investigations, demutation of vegetation, postpyrogenic degradation

ТКАЧЕНКО В.С., 2009: Структурные изменения в растительном покрове «Еланецкой степи» за первое десятилетие заповедания. *Черноморск. бот. ж.*, т. 5, № 3:

Автор повторно обследовал растительный покров природного заповедника «Еланецкая степь» (1675,5 га, Николаевская область) через 10 лет после фиксации его исходного состояния (1997-2007 рр.). С учетом сильного деструктивного влияния

частых пожаров на целинные степные останцы на склонах балок, основное внимание было сосредоточено на абсолютно заповедной степи, которая не выжигалась (93 га). Здесь разрастались кустарниково-степные сообщества с участием *Caragana frutex*, увеличивалось количество рассеянных по степи *Crataegus monogyna*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa corymbifera* и др. Распространение по абсолютно заповедной степи дерниннозлаковых сообществ с доминированием *Stipa capitata*, *S. lessingiana*, *S. ucrainica*, *Festuca valesiaca* сократилось почти на треть. Однако они продолжали пространственно доминировать, и среди них кое-где появились относительно мезофитизированные сообщества с участием *Poa angustifolia*. В целом степная растительность заповедника лишь спорадически развивалась в естественном демулативном направлении, поскольку пожары, особенно в преддверии засушливого 2007 г., стали причиной ее значительной деградации. Постексарационная демулатия очень распространенных тут залежей происходила довольно интенсивно и достигла узколистномятликовой стадии (*Poa angustifoliae*), осложненной комплексом разнотравных сообществ и распространением деревьев и кустарников из окружающих лесополос.

Ключевые слова: степной заповедник, периодические обследования, демулатия растительности, постпирогенная деградация

У 2007 р. минуло десять років з часу фіксації стану рослинного покриву створеного у серпні 1996 р. природного заповідника «Сланецький степ» (ПЗ ЄС; 1675,7 га, Миколаївська область). Десятирічний відтинок часу відповідає періодичності обстежень базових полігонів у фітоценотичному моніторингу динаміки степових фітосистем [ТКАЧЕНКО, 2004]. Тому у червні 2007 р. нами було проведено чергове обстеження рослинності ПЗ ЄС, під час якого, крім описування 160 пробних стандартних (100 м²) геоботанічних площинок, була здійснена повторна геоботанічна зйомка абсолютно заповідної ділянки (93 га; в місці сходження балок Роза та Прусакова; М 1:5000) та трьох фіксованих на місцевості профілів-трансект загальною протяжністю 3,3 км.

Перше цілеспрямоване обстеження ЄС було проведене у 1984 р. [КОСТИЛЬОВ, 1987] з метою обґрунтування доцільності заповідання уцілілих ділянок Правобережного степу. Пізніше, на початку 90-х років, обстеження степу здійснили фахівці Національного екоцентру України, Миколаївського педінституту та Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України [ДЕРКАЧ, ТАРАЩУК, 1994], які підтвердили необхідність його охорони та визначили роль степу в мережі природно-заповідних територій України. Слід зауважити, що впродовж першого десятиліття існування заповідника на його території не проводилися геоботанічні дослідження, проте тривали флористичні обстеження заповідника та його околиць. Тому можна вважати, що ряд процесів в сфері ценотичних перетворень рослинного покриву на цьому початковому етапі «швидких» демулативних змін не було простежено. Між тим остаточні наслідки перебігу цих процесів, інтегруючи увесь хід їх впродовж першого десятиліття виявляються не тільки нетиповими, але й неоднозначними. Зокрема, рештки цілинних та слабко порушених (переважно давніми лісомеліоративними заходами) степів на схилах балок і на кам'янистих відслоненнях на більшості площ деградували у порівнянні з вихідним станом під впливом надто частих спустошливих пожеж, а на колишніх докорінно порушених ділянках (перелогах) досить швидко поновлювалася степова рослинність. Великі площі степу, охоплені в різний час і неодноразово степовими пожежами, які за частотністю важко назвати спонтанними, перетворилися у степові згарища з уповільненою постпирогенною демулатією. Особливо це стосується тих з них, які сталися напередодні аномально посушливого сезону 2007 р. і охоплювали цілинні і лісомеліоративні степові схили всієї яружно-балкової системи заповідника, крім деяких сегментів балок Роза і Прусакова та міжбалкового сегмента абсолютно заповідного степу (АЗС; 93 га). Зважаючи на те, що саме цілинні схилі місцезростання понад балками були основним потенційним осередком відновлення

степових фітоценозів, згаданий пірогенний вплив був особливо згубним для степового біорізноманіття і він спричинив глибоку деградацію рослинності, якої степ не зазнавав навіть у стартовому стані, коли на схилах випасалося кілька тисяч овець з ліквідованої тепер вівцеферми.

Для аналізу структурних змін звернемося до просторових змін основних груп фітоценозів АЗС впродовж 1997-2007 рр. та до порівнянь основних ценотичних показників найпоширеніших в заповіднику фітоценозів. З них корінні угруповання відносно добре збереглися лише в тій частині АЗС, яка була облямована балками Роза та Прусакова і не піддавалася випалюванню, оскільки днища балок відігравали в заповіднику роль ефективних протипожежних бар'єрів. Правий берег б. Роза і лівий б. Прусакової в межах АЗС були згарищами та постпірогенно демутуючими ділянками АЗС, а днища балок щорічно викошувалися, хоча тут був прийнятий режим невтручання. Незважаючи на досить потужний екзогенний вплив на рослинність АЗС, демутативні процеси добре простежуються, про що можна судити як з порівнянь просторових структур та картографічних виділів на різночасових картах рослинності АЗС ПЗ ЄС у 1997 р. (рис. 1) і у 2007 р. (рис. 2), так і з діаграми просторових змін основних груп фітоценозів цієї ділянки (рис. 3). Помітно збільшилися площі чагарникових та чагарниково-степових угруповань (переважно *Caraganeta fruticis*), а на карті 2007 р. значно ряснішими були дифузно розсіяні по степових схилах *Crataegus monogyna* Jacq., *C. curvisepala* Lindm. (зафіксовано 172 екземплярів у 2007 р., проти 22 – у 1997 р.), *Rhamnus cathartica* L. (зафіксовано 10 кущів у 2007 р.), *Rosa corymbifera* Borkh. (зафіксовано 151 екземплярів у 2007 р., проти 3 – у 1997 р.). Загалом у 2007 р. на АЗС було зафіксовано зростання 402 екземплярів дерев і чагарників десяти видів проти 26 екземплярів трьох видів у 1997 р. Це свідчить про наявність дуже сприятливих умов для зростання лігнозних біоморф на заповідному степу впродовж ряду років минулого десятиліття, впротивагу аномально посушливому і спекотному влітку сезону 2007 р. Поряд з пірогенною деструкцією чагарникових степів з участю *Caragana frutex* (L.) K. Koch., на ділянках АЗС, які уникли випалювання, відбувалося формування караганових заростей (*Caraganeum fruticis purum*), яких тут майже не було у стартовому стані фітосистем. Появилися також відносно мезофітизовані угруповання з домінуванням у трав'яному ярусі тонконога вузьколистого (*Poa angustifolia* L.), що зазвичай більше властиво резерватним ценоструктурам кушовокараганової формації. Проте, в більшості випадків до складу угруповань входили ксерофітні дернинні злаки (*Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. et Rupr., *Festuca valesiaca* Gaud. та *S. ucrainica* P. Smirn.). Осібне проективне покриття (ООП) *C. frutex* зросло всередньому більш ніж вдвічі (від 12,4 – у 1997 р. до 28,5 % - у 2007 р.). Незначне просторове зростання цих угруповань (рис. 3) супроводжувалося помітним погіршенням середніх ценотичних показників: зменшення середніх значень загального проективного покриття (ЗПП; від 71 до 67 %), видового багатства формації (від 130 до 68 видів), видового насичення травостоїв (від 40,6 до 17,3 види на 100 м²) та кількості видів високого трапляння (не менше, ніж у 80 % пробних ділянок перестали траплятися *Botriochloa ischaetum* (L.) Keng, *Bromopsis riparia* (Rehman) Holub, *Eryngium campestre* L., *Agropyron pectinatum* (M. Bieb.) P.Beauv., *Achillea setacea* Waldst. Et Kit. та деякі інші види різнотрав'я).

Рис. 1. Легенда до карти рослинності абсолютно заповідного степу природного заповідника «Єланецький степ» станом на 1997 рік.

Fig. 1. Legend to the vegetation map of the absolutely protected steppe of natural reserve «Yelanetsky steppe» (1997).

I. Чагарникові степи

1. Чагарникові степи з участю карагани кущової (*Caragana frutex*) та домінуванням у трав'яному ярусі: а) *Stipa capillata*; б) *Stipa ucrainica*; в) *Stipa lessingiana*; г) *Festuca valesiaca*.

II. Степи на чорноземах звичайних слабо змитих

2. Українськоковиліві (*Stipeta ucrainicae*), переважно ass. *Stipa ucrainica*+*S. capillata*+ *F. valesiaca* + різнотрав'я.

3. Типчаково-українськоковиліві (ass. *S. ucrainica*+*F. valesiaca* + різнотрав'я).

4. Лессінговоковиліві (*Stipeta lessingiana*) зі співдомінуванням *F. valesiaca* (ass. *Stipa lessingiana* + *F. valesiaca* + *Salvia nutans* + *Teucrium chamaedrys* – а; ass. *S. lessingiana* + *F. valesiaca* + *Teucrium polium* – б).

5. Волосистоковиліві (*Stipeta capillatae*) переважно у вигляді таких угруповань: а) ass. *Stipetum capillatae purum*; б) ass. *Stipa capillata* + *S. ucrainica* + різнотрав'я: *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Phlomis tuberosa*;

в) ass. *S. capillata* + *S. lessingiana* + *F. valesiaca* + *Achillea setacea*; г) ass. *S. capillata* + *F. valesiaca* (+ *Bromopsis riparia*, + *Botriochloa ischaemum*, + *Agropyron pectinatum*) + різнотрав'я; е) ass. *S. capillata* + *Elytrigia repens* (*E. intermedia*).

6. Найкрасивішоковиліві (*Stipeta pulcherrimae*).

7. Типчаківі (*Festuceta valesiaca*), представлені переважно такими угрупованнями: а) ass. *Festucetum valesiaca* purum; в) ass. *Festuca valesiaca* + *Stipa lessingiana* + різнотрав'я; г) ass. *F. valesiaca* + *S. capillata* (+ *S. ucrainica*) + різнотрав'я; е) ass. *F. valesiaca* + *Koeleria cristata* (+ *Bromopsis riparia*) + різнотрав'я; з) ass. *F. valesiaca* + *Artemisia austriaca* (+ *Anisantha tectorum*, + *Bromus squarrosus*, + *Poa bulbosa*).

III. Петрофітні степи на відслоненнях вапняку та на сильно змитих чорноземах

8. Волосистоковиліві (*Stipeta capillatae*), переважно ass. *S. capillata* + *Botriochloa ischaemum* + петрофітне різнотрав'я (*Crinitaria villosa*, *Teucrium polium* та ін.).

9. Типчаківі (*Festuceta valesiaca*), представлені такими асоціаціями: а) ass. *F. valesiaca* + *B. ischaemum* + різнотрав'я (*Teucrium chamaedrys*, *Crinitaria villosa*, *Hedysarum grandiflorum*); б) ass. *F. valesiaca* + *Koeleria lobata*; в) ass. *F. valesiaca* + *Poa bulbosa* + петрофітне різнотрав'я (*Thymus dimorphus*, *Paronychia cephalotes*, *Tanacetum millefolium*); г) ass. *F. valesiaca* + *Thymus dimorphus* + різнотрав'я (*Centaurea carbonata*, *Jurinea multiflora*, *Linum flavum*, *Teucrium polium*); д) ass. *F. valesiaca* + *Potentilla arenaria*.

10. Бородачеві (*Botriochloa ischaemi*): а) ass. *Botriochloetum ischaemi purum*; б) ass. *B. ischaemum* + *F. valesiaca* (+ *Artemisia austriaca*, + *Sideritis comosa*); в) ass. *B. ischaemum* + *Teucrium chamaedrys*.

11. Двовидночерецеві (*Thymeta dimorpha*): а) ass. *Thymus dimorphus* + *F. valesiaca* + *Stipa capillata*, *S. lessingiana*; б) ass. *Th. dimorphus* + *B. ischaemum*; в) ass. *Th. dimorphus* + *Teucrium polium* (+ *Potentilla arenaria*).

IV. Постексараційні вторинні степи та молоді перелogi

12. Волосистоковиліві (*Stipeta capillatae*), переважно ass. *Stipa capillata* + *Salvia aethiopsis*.

13. Повзучопирійові (*Elytrigieta repentis*) – переважно як стадія заростання перелогів у вигляді таких угруповань: а) ass. *Elytrigia repens* + *Poa angustifolia* + *Artemisia austriaca*; б) ass. *E. repens* + *S. capillata*; в) *E. repens* + *Poa bulbosa* + *A. absinthium* + *Bunias orientalis*.

14. Молоді перелogi з плямистим домінуванням у травостоях бур'янів (*Bunias orientalis*, *Cirsium arvense*, *Onopordum acanthium*, *A. absinthium*, *Salvia aethiopsis*, *Carduus acanthoides*, *Phlomis tuberosa*, *Lactuca serriola* та ін.).

V. Лучні степи, луки і болота

15. Лучностепові типчаківі (*Festuceta valesiaca*) ценози зі співдомінуванням мезофітних рослин (ass. *F. valesiaca* (+ *S. capillata*) + *Elytrigia intermedia*).

16. Повзучопирійові (*Elytrigieta repentis*) угруповання: а) ass. *Elytrigieta repentis purum*; б) ass. *E. repens* + *F. valesiaca* + *Plantago lanceolata* (*Carduus acanthoides*); в) ass. *E. repens* + *Agropyron pectinatum* + *Salvia aethiopsis*; г) ass. *E. repens* + *Poa angustifolia* + *Artemisia austriaca*, *Salvia tesquicola* (*S. nemorosa*), *Marrubium praecox*, *Achillea setacea*; д) ass. *E. repens* + *A. austriaca* + *S. nemorosa*; е) ass. *E. repens* + бур'янове різнотрав'я (*Carduus*, *Urtica*, *Onopordum*, *Descurainia*, *Anchusa* та ін.).

17. Періодично перезволожені екотопи поблизу русла річка на дні балки.

18. Фрагменти безостостолосових (*Bromopsideta inermis*) угруповань на дні балок (переважно ass. *Bromopsis inermis* + *E. repens* (*E. intermedia*) + *Thalictrum minus*).

19. Фрагменти наземнокуничникових (*Calamagrostideta epigeioris*) угруповань.

VI. Деякі позамасштабні та топографічні позначення

20. Дрібні яри і водозбірні улоговини на схилах балок.

21. Крутосхил, обрив, або обривистий уступ.

22. Ями та пагорби.

23. Відслонення кам'янистих порід, розсипи брил.

24. Грунтові дороги, стежки.

25. Рови.

26. Лінія, по яку обмежувалися картометричні обрахунки.

27. Траса головного екологічного профілю № 1.

28. Окремі екземпляри глоду (різні види роду *Crataegus* L.).

29. Окремі екземпляри шипшини (переважно *Rosa corymbifera*).

30. *Sambucus nigra*

Рис. 2. Легенда до карти рослинності абсолютно заповідного степу природного заповідника «Сланецький степ» станом на 2007 рік.

Fig. 2. Legend to the vegetation map of the absolutely protected steppe of natural reserve «Yelanetsky steppe» (2007).

I. Чагарники

1. *Rhamnus cathartica* – окремі екземпляри та поодинокі зарості.
2. *Prunus spinosa* – окремі екземпляри та тернові зарості.
3. *Crataegus curvisepala* – окремі екземпляри і зрідка зарості глоду.
4. *Rosa corymbifera* – окремі екземпляри та скупчення кущів.
5. Переважно чисті зарості *Caragana frutex*.

II. Чагарникові степи

6. Кушовокараганові (*Caragana fruticis*) з домінуванням у трав'яному ярусі: а) *Stipa capillata*; б) *Stipa ucrainica*; в) *Festuca valesiaca*; г) *Poa angustifolia*.

III. Степи на чорноземах звичайних різних ступенів змитості

7. Українськоковиліві (*Stipeta ucrainicae*) переважно у вигляді таких асоціацій: а) ass. [*Caragana frutex*] – *S. ucrainica* + *S. capillata*; б) ass. [*C. frutex*] – *S. ucrainica* + *F. valesiaca* (зрідка *Poa angustifolia*); в) ass. [*C. frutex*] – *S. ucrainica* + *F. valesiaca* + *Convolvulus lineatus*; г) ass. [*C. frutex*] – *S. ucrainica* + *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*).
8. Лессінговоковиліві (*Stipeta lessingiana*) на випалених ділянках степу та зі зниженими пожежею супровідними фітокомпонентами (ass. *Stipeta lessingiana* purum – а) і звичайними поєднаннями домінант з типчаком та тонконогом вузьколистим (ass. *S. lessingiana* + *F. valesiaca* + *Poa angustifolia* – б).
9. Переважно постпірогенні, зріджені, часто зі слабкою злаковою основою угруповання формації *Stipeta capillatae* у вигляді таких асоціацій: а) ass. *Stipetum capillatae purum*; б) ass. *Stipa capillata* + *S. ucrainica* (+ *F. valesiaca*); в) ass. *S. capillata* + *F. valesiaca*; г) ass. *S. capillata* + *F. valesiaca* + *S. ucrainica*; д) ass. *S. capillata* + *Botriochloe ischaemum*; е) ass. *S. capillata* + *Adonis vernalis*; є) ass. *S. capillata* + *Poa angustifolia*; ж) ass. *S. capillata* + *P. angustifolia* + *F. valesiaca*.
10. Петрофітні та постпірогенні типчатники (*Festuceta valesiaca*), що представлені такими фітоценозами: а) ass. *F. valesiaca* + *S. capillata*; б) ass. *F. valesiaca* + *Bromopsis riparia* + різнотрав'я; в) ass. *F. valesiaca* + *Poa angustifolia* (+ *S. ucrainica*) + різнотрав'я; г) ass. *F. valesiaca* + *Salvia nutans*; д) ass. *F. valesiaca* + *Potentilla arenaria* (+ *Teucrium polium*).
11. Формація *Botriochloeta ischaemi* на змитих чорноземах щербенистих схилів: а) ass. *Botriochloe ischaemum* + *S. ucrainica* (+ *T. polium*); б) ass. *B. ischaemum* + *S. capillata* (+ *F. valesiaca*, + *Adonis vernalis*); в) ass. *B. ischaemum* + *F. valesiaca* (+ *S. ucrainica*, *T. polium*, + *Potentilla arenaria*); г) ass. *B. ischaemum* + *T. polium*; д) ass. *B. ischaemum* + *Potentilla arenaria*; е) ass. *B. ischaemum* + *Centaurea carbonata*; є) ass. *B. ischaemum* + *Gypsophila paniculata*.

IV. Напівагломеративна рослинність петрофітних степів та кам'янистих відслонень

12. Угруповання з домінуванням *Teucrium polium* та співдомінуванням: а) *Potentilla arenaria*; б) *Centaurea carbonata*; в) *Convolvulus lineatus*.
13. Виразні плями з домінуванням *T. chamaedrys* та рясною домішкою: а) *B. ischaemum*; б) *P. arenaria*; в) майже без домішки інших видів; г) *Vinca herbacea* та *P. arenaria*.
14. Напівагломеративні угруповання *Potentilla arenaria* з слабкою злаковою основою та співдомінуванням: а) *Stipa capillata*; б) *B. ischaemum*; в) *Centaurea carbonata* та *Convolvulus lineatus*.
15. Фітоценози з домінуванням *Centaurea carbonata* та достатньою рясною домішкою: а) *Convolvulus lineatus* (+ *P. arenaria*); б) *P. arenaria* (+ *C. lineatus*); в) *Thymus dimorphus*.
16. Характерні сріблясті плями домінування на змитих схилах *Convolvulus lineatus* зі співдомінуванням: а) *Centaurea carbonata*; б) *Teucrium polium*.
17. Рештки “зниклих” після пожеж та від посухи двовидночерецевих угруповань (*Thymeta dimorpha*).

V. Перелоги, лучні степи та остепенні луки

18. Вузьколистотонконогові (*Poa angustifoliae*) угруповання на старих перелогах, згарищах та мікродепресіях: а) ass. *P. angustifolia* + *S. capillata* (+ *S. ucrainica*, + *Marrubium praecox*); б) ass. *P. angustifolia* + *F. valesiaca* (+ *S. ucrainica*, + *S. capillata*); в) ass. *P. angustifolia* + *F. valesiaca* (+ *M. praecox*, + *Cirsium setosum*, + *Adonis vernalis*); г) ass. *P. angustifolia* + *Elytrigia repens* (+ *Salvia nutans*); д) ass. *P. angustifolia* + *E. intermedia*; е) ass. *P. angustifolia* + *M. praecox*.
19. Пирійові (переважно *Elytrigia repens*, нерідко – *Elytrigia intermediae*) на дні балок, улоговин, на палах та перелогах: а) ass. *Elytrigietum repens purum*; б) ass. *E. repens* + *F. valesiaca* (+ *S. capillata*, + *P. angustifolia*); в) ass. *E. repens* + *P. angustifolia* (+ *F. valesiaca*) + *Salvia nutans*; г) ass. *E. repens* + *P. angustifolia* (+ *B. ischaemum* та деякі бур'яни).
20. Пирійові (переважно *Elytrigia intermediae*) у вигляді таких угруповань: а) ass. *Elytrigia intermediae purum*; б) ass. *E. intermedia* + *P. angustifolia* (+ *F. valesiaca*, + *B. ischaemum*)
21. Переважно порушені перелогові ділянки степу, іноді згарища з домінуванням *Marrubium praecox* та

Cirsium setosum.

22. Плямисті скупчення кореневищного *Bromopsis inermis* на мікродепресіях та у нижніх частинах схилів.

23. Окремі плями угруповань з домінуванням *Calamagrostis epigeios*.

24. Лучностепові і остепненолучні угруповання *Cariceta praecocis*.

25. Окремі ділянки луків формації *Poeta pratensis*.

26. Забур'янені днища балок з домінуванням *Xanthium strumarium*, *Urtica dioica* та окремі ділянки порушеного степу (колишні загони для худоби) з угрупованнями ass. *Cirsium setosum* + *Elytrigia repens* + *Poa angustifolia*.

27. Замулені, донедавна затоплені слабкопроточними водами днища балок, порослі чистими заростями *Chaiturus marrubiastrum*.

VI. Фрагменти болотних і прибережно-водних угруповань

28. Вузька прирусова смужка *Cariceta hirta*, що облямовує дно пересихаючого рівчака на дні балки.

29. Вузька, переривчаста смужка заростей *Typha latifolia* по окраїнах тимчасових водойм.

30. Дрібні фрагменти “вісячих болітець” з домінуванням *Phragmites australis* в місцях виклинювання ґрунтових вод.

VII. Топографічні та позамасштабні позначення

31. Яри, водозбірні улоговини на схилах балок.

32. Крутосхил, або обривистий уступ схилу.

33. Яма та пагорб.

34. Кам'яні розсипи, брили на схилах

35. Польові дороги, стежки

36. Рови

37. Лінія, по якій обмежувалися картометричні обрахунки

38. Траса головного екологічного профілю

39. *Armeniaca vulgaris*

40. *Crataegus* (різні види)

41. *Elaeagnus angustifolia*

42. *Ligustrum vulgare*

43. *Malus praecox*

44. *Prunus spinosa*

45. *Rhamnus cathartica*

46. *Rosa* (різні види)

47. *Sambucus nigra*

48. *Ulmus minor*

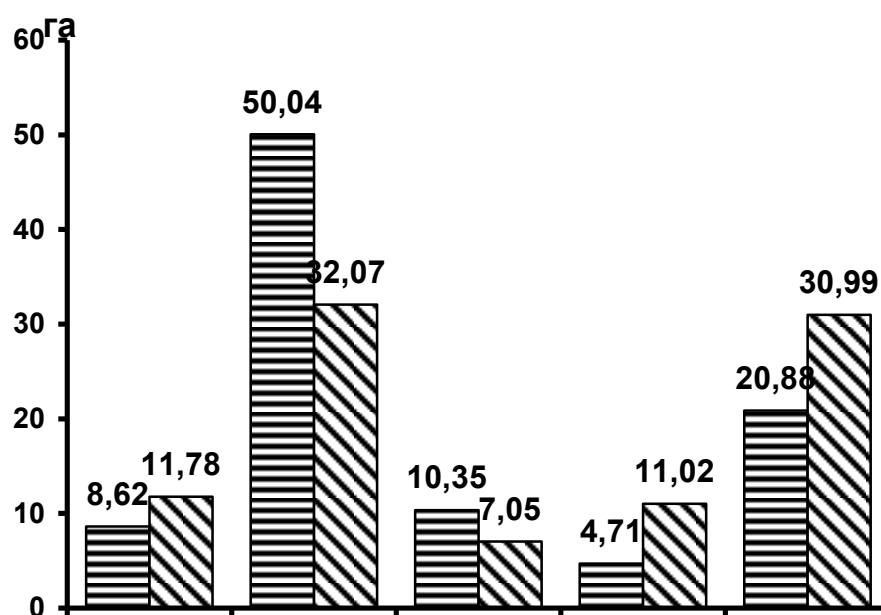


Рис. 3. Діаграма просторових змін основних груп фітоценозів абсолютно заповідного степу природного заповідника «Єланецький степ» впродовж 1997 р. (колонка зліва) та 2007 р. (колонка справа).

Fig. 3. Diagram of spatial changes of basic phytocoenoses groups in completely protected steppe in natural reserve «Yelanetsky steppe» for 1997 (left column) and 2007 (right column).

Умовні позначення:

- I – група чагарникових та чагарниково-степових угруповань (переважно *Caraganea fruticis*);
- II – дерниннозлакові степові угруповання (ковилові та типчаків);
- III – фітоценози з домінуванням *Botriochloa ischaemum*;
- IV – петрофітно-степові угруповання (домінують *Convolvulus lineatus*, *Centaurea carbonata*, *Potentilla arenaria*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Thymus dimorphus* та ін.);
- V – група мезоморфних угруповань різного походження, складу та приуроченості (лучні, перелогові, перезволожених місцезростань тощо).

Explanation:

- I – group of shrub and shrub-steppe communities (mainly *Caraganea fruticis*);
- II - bunchgrass steppe communities (formed by *Stipa* and *Festuca*);
- III – phytocoenoses with domination of *Botriochloa ischaemum*;
- IV – petrophyte-steppe communities (dominated by *Convolvulus lineatus*, *Centaurea carbonata*, *Potentilla arenaria*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Thymus dimorphus* etc.);
- V - Group of mesomorphic communities of different origin, composition and relation (meadow, fallow land, wet habitats etc.).

Площі дерниннозлакових угруповань в цілому скоротилися майже на одну третину (у 1997 р. було 50 га, у 2007 р. – 32 га; рис. 3, II), головним чином внаслідок просторового зменшення ковилових (майже вдвічі – з 41,42 га до 25,93 га) та типчаків (скорочення площ у вихідному стані на одну чверть – з 8,62 га до 6,14 га) угруповань. Зважаючи на стійкість згаданих ценокомпонентів до пірогенного фактора, ці втрати можуть свідчити про дуже високий загальний рівень зовнішніх впливів на рослинний покрив заповідника (пожежі, посухи). Найбільші відносні просторові втрати сталися в угрупованнях формації *Stipeta ucrainicae*, поширення яких зменшилося майже втричі (з 12,88 га до 4,68 га). Ці угруповання практично не ідентифікувалися на згарищах і основні місцезростання їх зосереджувалися на перегінах схилів центральної частини АЗС (рис. 2). Серед них вже не траплялися угруповання зі співдомінуванням *Stipa capillata*, як це було у вихідному стані рослинності після дозаповідних

пасовищних навантажень, але переважали співдомінуючі з *S. ucrainica* типчак (*F. valesiaca*) і бородач звичайний (ass. *Stipa ucrainica*+*Festuca valesiaca*; ass. *S. ucrainica*+*B. ischaemum*). Погіршилися всі числові показники ценотичних характеристик (ЗПП зменшилося з 75 до 68,3%; видове багатство – з 58 до 35 видів; видова насиченість – з 34 до 21 виду на 100 м²), окрім ОПП ковили української, яке збільшилося майже втричі (з 18 до 35%).

Значними просторовими втратами відзначилися найпоширеніші на АЗС волосистоковилі (*Stipeta capillatae*) угруповання, які задовільно ідентифікувалися на згарищах як сильно нівельовані вогнем отавні травостої, а в цілому на АЗС були приурочені до плакорних місцезростань. В порівнянні з вихідним станом волосистоковилі (тирсові) ценози просторово скоротилися приблизно на одну чверть (з 27,15 га у 1997 р. до 19,8 га у 2007 р.). Як і під час попереднього обстеження ПЗ ЄС у 1997 р. в структурі формації різко переважали типчаково-тирсові угруповання (ass. *Stipa capillata*+*F. valesiaca*) і в цілому ценотична різноманітність в межах формації лишалася малозмінною (появилися чисті зарості (*Stipetum capillatae purum*), угруповання зі співдомінуванням *Poa angustifolia* L. (резерватні), *B. ischaemum* та *Stipa ucrainica*). В більшості випадків ОПП тирси збільшилося незначно (з 26,3 до 28,4%), а ЗПП зменшилося в середньому з 68,2 % у 1997 р. до 62 % у 2007 р. Помітно зменшилося видове багатство формації (з 147 до 105 видів) та видова насиченість травостоїв (з 36,3 до 20,2 видів на 100 м²). Крім типчака і ковили волосистої, вищу постійність в ценозах отримали численні степові види: *B. ischaemum*, *S. lessingiana*, *Euphorbia seguierana* Neck., *Achillea setacea*, в тому числі швидко відростаючі після пожежі *Marrubium praecox* Janka, *Seseli campestre* Besser, *Phlomis tuberosa* L., *Teucrium polium* L. та ін.. Судячи зі зміщення в структурі волосистоковилітих угруповань, можна передбачити в найближчому майбутньому тривале існування цих угруповань в умовах заповідного режиму охорони.

Формація ковили Лессінга (*Stipeta lessingiana*), що має сукцесійний статус короткочасної демутативної стадії, існуючої за умови постійного екзогенного впливу, лишалася просторово малозмінною (у 1997 р. було 1,02 га, а у 2007 р. – 1,46 га) і зміни її за даними картометрії були спрямовані на зростання площі лесінговоковилітих угруповань. В більшості випадків це постпірогенні угруповання зі зрідженими травостоями, приуроченими до виположених ділянок схилів. Їх ЗПП зменшилося з 60 до 48,6 %, а ОПП ковили Лессінга – в середньому з 25 до 20 %. Видове багатство формації дещо зросло (з 90 видів у 1997 р. до 95 - у 2007 р.), а видова насиченість помітно зменшилася (від 39,8 до 24,2 види на 100 м²). У травостоях серед співдомінантів з'явилися деякі витривалі щодо впливу вогню види (наприклад, *Seseli campestre*, *Marrubium praecox* тощо) та петрофітні фітокомпоненти (*Convolvulus lineatus* L., *Teucrium polium* L.). Кількість постійних видів у списку формацій трохи зменшилася: зникло чимало дернинних злаків, натомість появилось багато різнотравних фітокомпонентів (*Convolvulus arvensis* L., *Euphorbia seguierana*, *Marrubium praecox* та ін.). Зважаючи на згаданий сукцесійний статус *S. lessingiana*, можна сподіватися на значне тимчасове поширення угруповання з її домінуванням в травостоях на сучасних збоях і згарищах та на вторинних степах на місці перелогів.

Окрема пляма з угрупованням ковили вузьколистої (*Stipeta tirsae*) на верхній частині північного схилу одного з відгалужень б. Прусакової трохі розрослася, на ній зникла частина дерев і кущів, збереглося високе ОПП *Stipa tirsae* Steven (60 % при ЗПП 75 %), зернівки якої від посухи лишилися недорозвиненими і не відлетіли. В травостої, крім пасмів полеглого листя *S. tirsae*, значне місце посідали *F. valesiaca*, *P. angustifolia*, *Adonis vernalis*, *Teucrium chamedrys* L., *T. polium*, *Pastinaca clausii* (Ledeb.) M. Pimen., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench., *Filipendula vulgaris* Moench та ін. На терасованому уступі північного схилу б. Орлової серед деривату лісочагарникової

рослинності було виявлено ще одне місцезнаходження вузьколистоковилового угруповання зі співдомінуванням *S. pulcherrima* К.Кочан і значною участю *Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm. та різнотрав'я (*Adonis vernalis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Thalictrum minus* L., *Clematis integrifolia* L., *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Filipendula vulgaris* та ін.). Сама наявність цих угруповань на північних схилах на сучасному деградованому тлі свідчить про зонально-пограничний характер рослинності ПЗ ЄС.

Ценотично досить різноманітні типчакові угруповання (*Festuceta valesiacaе*) на ЄС не мають великого поширення і репрезентують переважно післязбійні та петрофітні ділянки степових схилів. В їх складі звичайні в минулому співедифікатори *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Potentilla arenaria* Borkh., *Koeleria brevis* Steven, *Artemisia austriaca* Jacq. та ін. були заміщені *S. capillata*, *S. lessingiana*, *P. angustifolia* і чистими заростями типчака (*Festucetum valesiacaе purum*), а на часто випалювальних кам'янистих схилах – *Centaurea carbonata* Klokov, *Teucrium polium*, *Crinitaria villosa* (L.) Grossh. та іншими. Згідно картометричних даних загальна площа типчатників на АЗС скоротилася на одну чверть (з 8,62 га у 1997р. до 6,14 га – у 2007р.). В значній мірі це були втрати внаслідок демуатації рослинності на петрофітних місцезростаннях, хоча на згарищах мав місце зворотний процес. В типчаккових травостоях істотно зросло ОПІ домінанти (з 12,4 до 23,5%), але всі інші числові показники зменшилися, особливо на петрофітизованих згарищах: ЗПП приблизно на 5%, видове багатство формації – з 171 до 135 видів, середня видова насиченість – з 39,5 до 24,5 видів на 100м², а кількість постійних видів з траплянням не менше 80% – з 10 до 6 видів. Таким чином, типчатники на етапі демуатації рослинного покриву не сягали на АЗС значного поширення, хоча, можливо, впродовж першого десятиліття за «швидкого» поновлювального процесу були пропущені роки їх просторового максимуму. В цілому ж на заповіднику типчатники у вихідному стані були однією з найпоширеніших формацій і їх скорочення є ознакою демуативних змін домінантів.

У 1997 р. в рослинному покриві петрофітних місцезростань характерними були звичайнобородачеві угруповання (*Botriochloeta ischaemi*). Вони разом з волосистоковиловими та типчакowymi чебречниками формували на перегибах схилів вздовж балок безперервну смугу різної ширини (займали понад 200 га площі заповідника) і були визначальними на цілих рештках балкової системи новоствореного заповідника [ТКАЧЕНКО, СИРОТЕНКО, 1999]. Проте бородачеві угруповання виявилися дуже вразливими щодо пірогенного фактора і практично не відновлювалися на попередніх згарищних місцезростаннях, хоча на обстеженому нами АЗС їх просторові втрати були порівняно невеликими (скорочення площі від 10,3 га у 1997 р. до 7,0 га у 2007 р.). Внаслідок цього петрофітні степи заповідника втратили специфіку «бородачевої стадії» демуатації травостоїв на кам'янистих схилах. На уцілілих рештках бородачевих угруповань проективне покриття травостоїв лишалося малозмінним (ЗПП в середньому 63-65 % і ОПІ *B. ischaemum* – 35-40 %), проте видове багатство формації і видова насиченість травостоїв зменшилися майже вдвічі (відповідно, з 193 до 98 та з 48 до 26 видів на 100 м²). Серед сталих видів (трапляння не менше 80 %) після пожеж з'явилися *S. capillata*, *Adonis vernalis*, *Eryngium campestre* та ін. Зникли, або стали рідкіснішими чисті зарості *B. ischaemum* і угруповання зі співдомінуванням петрофітних видів (*Thymus dimorphus*, *Teucrium polium*), натомість звичними стали угруповання з рясною домішкою дернинних злаків. Таким чином, постпірогенні угруповання на кам'янистих схилах балок були в значній мірі позбавлені стійких до витоптування бородачевих угруповань, постпасквальна демуатація їх була порушена втручанням пірогенного фактора.

На випалених напередодні дуже посушливого літа 2007р. щербенистих схилах та відслоненнях вапняку в заповіднику не траплялися петрофітні напівагломеративні

угруповання з домінуванням *Thymus dimorphus* та *Koeleria brevis* Steven. На їх місці сформувалися структурно близькі між собою приземкуваті травостої «сірого» кам'янистого степу з переважанням *Convovulus lineatus*, *Teucrium polium* та *Centaurea carbonata*. Вони мали добре виражену плямисту просторову структуру і чіткі межі, пов'язані з близьким до поверхні заляганням вапняків та щербенистістю еродованих і недорозвинених ґрунтів середніх частин схилів балок переважно південної експозиції. Травостої зріджені (ЗПП 30-40 % з ОПП домінуючих видів 10-20 %), заввишки від 5 до 30 см з видовим насиченням від 15 до 30 видів на 100 м² і видовим багатством цих напівагломеративних угруповань близько 60 видів. Крім специфічних домінуючих петрофітів у їх складі досить постійною є присутність дернинних степових злаків (*S. lessingiana*, *S. capillata*, *F. valesiaca*), стійких до випалювання *Seseli campestre*, *Adonis vernalis*, *Marrubium praecox*, *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh. та деяких звичайних видів степового різнотрав'я (*Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir, *Salvia nutans* L., *Tanacetum millefolium* (L.) Tzvelev, *Vinca herbacea*, *Achillea setacea* та ін.). Збільшення площі цих угруповань та «зникнення» *Thymeta dimorphi* і *Koelerieta brevis* порівняно з вихідним станом майже вдвічі є наслідком високої чутливості напівагломеративних петрофітних угруповань до дезруптивної дії пірогенного фактора.

Вузьколистотонконогові (*Poeta angustifoliae*) фітоценози на заповіднику у вихідному стані рослинного покриву майже не відмічалися, але через 10 років набули значного поширення переважно в перелогових комплексних поєднаннях фітоценозів степових формацій (як сучасний етап постексараційної сукцесії) з включеннями проценозів різного складу (бур'янових, пирійових, різнотравних), а також як відома на інших заповідних степах стадія резерватного синценогенезу (на АЗС та на окремих ділянках степу, де формувався режим невтручання). В останньому випадку на плато і на пологих схилах формуються вузьколистотонконогові угруповання з буроватопалевим відтінком зрілих злаків, високим сіруватим калданом *Stipa capillata*, *Verbascum lychnitis* L., *Marrubium praecox* та пухкою напіввисячою підстилкою потужністю до 15 см. Невикошувані ділянки такого степу з домінуванням *P. angustifoliae*, як і ряду інших злакових угруповань, стають в літню пору дуже пожежонебезпечними і після вигорання значних запасів надземної біомаси на згарищах лишаються маловразливі щодо впливу вогню глибокострижнекореневі рослини (фреатофіти): *Seseli campestre*, *Marrubium praecox*, *Verbascum lychnitis* та ін., а злакова основа після цього дуже послаблюється. Внаслідок цього, резерватогенні угруповання формації *Poeta angustifoliae* стають одним з ініціальних фітоценозів на АЗС, де вони тепер займають близько 7 % площі.

В структурі перелогових вузьколистотонкоконіжників значне місце посідають різнотравні фітокомпоненти (*Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Seseli campestre*, *Artemisia austriaca* та ін.) які часто формують плямисту мозаїчну структуру рослинного покриву із значним переважанням в ній травостоїв *Poeta angustifoliae*. В сучасному стані перелогів характерним є дифузно розсіяні по всій площі дерева і кущі (*Ulmus pumila* L., *Crataegus curvisepala*, *Elaeagnus angustifolia* L., *Armeniaca vulgaris* Lam. та ін.), які формують вздовж полезахисних лісосмуг значні згущення (до 200-250 екземплярів на 100 м²). На 11-13-му роках існування перелогові комплекси збагачуються дерниннозлаковими ценокомпонентами (переважно *S. capillata*, в меншій мірі – *S. lessingiana*, *Koeleria cristata* (L.) Pers., *F. valesiaca*), а подекуди – степовими чагарниками (*Caragana frutex*), хоча вони ще не позбулися видів, властивих бур'яновій стадії демутації перелогів (*Cirsium setosum*, *Lactuca serriola* L., *Hieracium umbellatum* L., *Bunias orientalis* L. та багато ін.).

Перелогові та резерватні вузьколистотонкоконіжники за однакового видового багатства (68-69 видів) та видової насиченості травостоїв (в середньому 18,7 видів на 100 м²) помітно відрізняються фізіономічно, за показниками ЗПП (у перших воно

становить в середньому 55%, а у других – 62,7%) та ОПП тонконога вузьколистого (відповідно 32 і 38,3%).

Загалом процеси і механізми становлення вузьколистотонконогових фітоценозів у ЄС становлять для степознавства значний науковий інтерес проте докладні дослідження їх не проводяться. Зокрема, нез'ясованою лишилася тривалість бур'янової і кореневищнозлакової стадії демуатації перелогів, вплив невтручання на формування вторинної цілини, умови і причинні зміни домінантів в процесі саморозвитку степу та ін.

За минуле десятиліття на заповіднику трохи збільшилася площа групи мезоморфних угруповань різного походження (рис. 3) і лучних на дні балок (з домінуванням *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *E. intermedia* (Host) Nevski); перелогових з домінуванням тих же пиріїв, тонконога вузьколистого численних видів різнотрав'я, в тому числі також бур'янового; лучно-степових – на дрібних депресіях та у водозбірних улоговинах стоку; постексараційних – на безуспішно «лісомеліорованих» степових схилах нерідко з домінуванням пиріїв, тонконога вузьколистого, шандри ранньої (на згарищах); перезволожених місцезростань (переважно пульсуюче зволоження) і тимчасових водойм (*Carex hirta* L., *Poa pratensis* L., *Chaiturus marrubiastrum* (L.) Reichenb., *Typha latifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та ін.). Тільки на АЗС та подекуди на невипалених і невиколуваних сегментах степу у балках трапляються малопомітні зміщення ценоструктур в бік формування резерватогенних кореневищнозлакових угруповань («олуговіння» степу). Подекуди в слабкосточних улоговинах відмічається вкраплення угруповань *Calamagrostideta epigeioris* та *Bromopsideta inermis*, а високо в привододільних смугах степу, в місцях розвантаження затриманих водоупором вод, зрідка трапляються різкоперемінно зволожені «висячі болітця» з домінуванням *Phragmites australis*. Основний внесок у збільшення площ цієї складної групи мезоморфних фітоценозів здійснили угруповання формації *Poeta angustifoliae* (6,06га), шандри ранньої (*Marrubium praecox* - 1,16 га), порушені місцезростання зі зростанням на них осоту щетинистого (*Cirsium setosum* - 1,67 га), пересихаючі та тимчасово перезволожувані місцезростання дна балок зі стриманим стоком весняних вод (*Chaiturus marrubiastrum*, *Typha latifolia* та ін. – понад 2 га). В складі лучних угруповань доля бур'янів та різнотрав'я лишається дуже високою, проте бур'янові угруповання на перелогах, як вже згадувалося, втратили панівний стан у зв'язку з переходом їх до наступних стадій зацілиніння перелогів.

Всупереч очікуваному розвитку лісових та чагарникових угруповань в умовах заповідання деривати в'язово-татарськোকленової діброви та похідні досить щільні колючочагарникові зарості були знищені, або сильно пригнічені пожежами. Це справляє сильний тиск на біорізноманіття заповідника. До чагарникових угруповань, що добре відновлюються на крутосхилових згарищах, слід віднести *Chamaecytiseta scrobiszewskii*, тимчасом як інші раритетні угруповання - *Caraganeta scythicae*, *Genistheta scyticae* стали тут ще рідкіснішими. В посушливі роки прискорено деградували білоакацеві лісопосадки: зросла кількість сухого гілля, зменшилася зімкнутість крон, пирійний трав'яний ярус втрачає захист, відсутній самосів та підріст. Почасті розладналися штучні ландшафтно-декоративні та водозахисні посадки *Salix alba* L., *Tilia cordata* Mill., *Betula pendula* Roth., *Corylus avellana* L. на дні балки біля «Будинку природи», хоча водність балки Роза періодично збільшувалася до утворення тимчасових водойм і згаданих заростей навколо них.

Таким чином, цілинна степова рослинність впродовж першого десятиліття заповідання лише спорадично розвивалася в природному демулативному спрямуванні оскільки часті і сильні пожежі, особливо напередодні посушливого 2007 р., спричинили значну деградацію її на переважаючих площах, що спонукає в подальшому до ускладнення поновлювальних процесів у постпасквальному та постпірогенному

режимах. Відносно слабкі прояви резерватного структурогенезу впродовж цього часу відмічалися лише на АЗС та на деяких ділянках, які не зазнавали втручань і характеризувалися звичайним проходженням стадій демутації. Тут відтворення степової рослинності та акумуляція потужних відкладів мертвої підстилки обумовлювали формування угруповань формації *Poeta angustifoliae*. На ще молодих (11-13 річних) перелогах, які займають в ПЗ ЄС близько 46% всієї площі відбулося швидке постексараційне поновлення рослинності, яка, незважаючи на відсутність необхідного в таких випадках скеровуючого спрямованість розвитку травостоїв випасання травоядних тварин та домашньої худоби, вийшла на вузьколистотонконогову стадію (займає від 60 до 85% площі в плямисто-мозаїчних структурах з участю різнотрвно-бур'янових ценокомпонентів). Характерною особливістю процесу зацілінення перелогів є інтенсивна експансія дерев і чагарників з навколишніх лісосмуг, що підтверджує положення про вдавану зрілість перелогів у їх сприйнятті лігнотрвно-бур'янових ценокомпонентів). Характерною особливістю процесу зацілінення перелогів є інтенсивна експансія дерев і чагарників з навколишніх лісосмуг, що підтверджує положення про вдавану зрілість перелогів у їх сприйнятті лігнотрвно-бур'янових ценокомпонентів). Пожежі сприяли появі напівагломеративних петрофітних угруповань на щербенистих ґрунтах схилів балок (з переважанням в травостоях *Convolvulus lineatus*, *Centaurea carbonata*, *Teucrium polium* та ін.) та повній деструкції угруповань *Thymeta dimorpha*, *Koelerieta brevii*, *Genistheta scythicae* та ін. Обстеження рослинного покриву у вольєрі, де утримуються 8 бізонів і 1 кулан, за виключенням окремих локалітетів, не виявлено ознак пасовищної дигресії, проте посуха та пожежі нівелювали степові ценоструктури і відмінності між ними були невеликими.

Нарешті слід зауважити, що в заповіднику не проводяться численні регулювальні і охоронні заходи, насамперед, періодичне викошування степу і перелогів, нормоване випасання худоби на перелогах, формування протипожежних прокосів, розвиток утримання травоядних тварин у вольєрі та ін. Непідтримувані в належному стані вузькі прооранки «мінералізованих протипожежних смуг» за своєї неефективності виявилися марними втратами цілиного степу та додатковою різновидністю докорінних його порушень. На жаль, у заповіднику досі не вдалося налагодити наукову роботу власними силами, надійно зафіксувати в природі стаціонарні ділянки і профілі, запобігти господарському розвалу заповідника, отримати ефективні технічні засоби гасіння пожеж тощо. Все це разом з природними негараздами негативно позначилося на динаміці екосистем і перебігу сукцесійних процесів в фітосистемах заповідника.

Список літератури

- КОСТИЛЬОВ О.В. Рослинність запроєктованого заповідника «Сланецький»// Укр. ботан. журнал. – 1987.- т.44, №2. - с.77-81.
ДЕРКАЧ О., ТАРАЩУК С. Про необхідність створення природного заповідника «Сланецький»// Ойкумена. – 1994. - №1-2. – с.112-116.
ТКАЧЕНКО В.С. Тенденції динаміки степової рослинності Північно-Західного Причорномор'я// Укр. ботан. журн. – 1985. – т.42, №1. - с.17-22.
ТКАЧЕНКО В.С., СИРОТЕНКО П.О. Вихідний стан рослинності «Сланецького степу» в системі фітоценологічного моніторингу// Укр. ботан. журн. – 1989. – т.56, №6. – с.623-629.
ТКАЧЕНКО В.С. Фітоценологічний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 184с.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 20.03.2009 р.

Адреса авторів:
В.С. Ткаченко
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН
України
вул. Терещенківська, 2
м. Київ 01601
Україна
e-mail: ecologia@bigmir.net

Autho'rs address:
V.S. Tkachenko
M.G. Kholodny institute Of Botany, NAS of Ukraine
2, Tereshchenkivska Str.
Kyiv, 01601
Ukraine
e-mail: ecologia@bigmir.net

Flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Ukraine

IVAN IVANOVICH MOYSIYENKO
BARBARA SUDNIK-WÓJCIKOWSKA

Мойсієнко І.І., Суднік-Войциковська Б., 2009: Флора курганів зони різнотравно- та багаторізнотравно-злакових степів в Україні. *Чорноморськ. бот. журн.*, Том. 5., N3: xx-xx

Представлені результати дослідження флористичного багатства курганів в зоні різнотравно- та багаторізнотравно-злакових степів (згідно з Bohn et al. 2000: «the west and central Pontic herb-grass steppe» (M5) та «west and central Pontic herb-rich grass steppe» (M1) зони) в Миколаївській та Кіровоградській областях. Вивчено 29 курганів понад 3 м. заввишки, що розташовані на території понад 9000 км². Досліджена флора курганів за кількістю видів переважає флору курганів зони злакових та пустельних степів і налічує 435 видів. Кількість видів на курганах змінюється від 89 до 171 (середня 125,5). В зоні різнотравно- та багаторізнотравно-злакових степів переважають гемікриптофіти, на відміну від флор курганів зон, що розташовані південніше, де переважають терофіти. Також більш чисельними виявились тут фанерофіти (8,7 %). Короткоживучі рослини (одно-, дво-, трирічні монокарпіки) складають 35,1 % флори. Більшість з них є синантропними видами, переважно бур'яни з оточуючих полів. Загальна кількість видів адвентивного походження (антропофітів) дорівнює 112.

В цілому на досліджених курганах було зафіксовано 19 синтаксонів вищого рангу. Види, що асоційовані з степовими синтаксонами: *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Polygono- Artemisietea* and *Galietales veri* є найчисельнішими і складають 49,9 % флори курганів. Як і у флорі курганів злакових та пустельних степів домінують види класів *Festuco-Brometea* та *Stellarietea mediae*, що підкреслює напівприродний характер флори курганів. Виявлено низку раритетних видів рослин: *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus dasyanthus*, *Crocus reticulatus*, *Elytrigia stipifolia*, *Galium volhynicum*, *Goniolimon tataricum*, *Hesperis tristis*, *Iris halophila*, *Limonium platyphyllum*, *Linaria biebersteinii*, *Ornithogalum kochii*, *Phlomis hybrida*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*.

Кургани зони різнотравно- та багаторізнотравно-злакових степів, як і в інших зонах виступають рефугіумами степової флори. Вони більш-менш рівномірно розташовані в степовій зоні і відіграють важливу роль в локальному відновленні природного рослинного покриву, і тому вони повинні охоронятися не лише як археологічні пам'ятки, а і природні.

Ключові слова: кургани, рефугіум степової флори, флористичне різноманіття, Понтичний різнотравно-злаковий та багаторізнотравно-злаковий степ, охорона курганів, південь України.

MOYSIYENKO I.I., SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., 2009: **Flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Ukraine.** *Chornomorsk. bot. z.*, Vol. 5, N3: xx-xx

The results of study of floristic diversity of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (according to Bohn et al. 2000: the west and central Pontic herb-grass steppe (M5) and west and central Pontic herb-rich grass steppe (M1) zones) in Mykolaiv and Kirovograd Regions, are presented. Twenty-nine kurgans higher than 3 m, distributed over an area approx. 9000 km², were surveyed. The investigated kurgan flora contains more species than the flora of the barrows in the west Pontic grass steppe and desert steppe zones, being estimated at 435 species. The number of species on a single kurgan varied from 89 to 171

with 125,5 on average. Hemicryptophytes dominated in the kurgan flora (38,8%) of the Pontic herb(-rich) grass steppe zone, whereas therophytes prevailed in barrow flora in the steppe zones southwards. Phanerophytes were more numerous as well (8,7%). (Annuals and biennials constituted 35,1% of the kurgan flora. Most of them are synanthropic species, e.g. weeds derived from the surrounding fields. The total number of alien species (anthropophytes) reached 112. Archaeophytes and kenophytes comprised 25,8% of the kurgan flora.

A total of 19 syntaxa of higher rank were represented in all the kurgans studied. Species associated with steppe syntaxa such as *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Polygono- Artemisietea* and *Galietales veri* comprised as much as 49,9 % of the kurgan flora. As in the case of the desert and grass steppes, species belonging to classes *Festuco-Brometea* and *Stellarietea mediae* were predominant in the herb rich grass steppe, which also confirmed the semi-natural character of the kurgan flora. The species of particularly high floristic value were: *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus dasyanthus*, *Crocus reticulatus*, *Elytrigia stipifolia*, *Galium volhynicum*, *Goniolimon tataricum*, *Hesperis tristis*, *Iris halophila*, *Limonium platyphyllum*, *Linaria biebersteinii*, *Ornithogalum kochii*, *Phlomis hybrida*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*.

The investigations carried out in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone confirm that kurgans constitute refugia for the steppe flora. They are more or less uniformly distributed in the steppe zone, and could play an important role in the local restoration of the natural plant cover. Therefore, they should be put under protection as archeological and nature monuments.

Key words: barrows, refugia of steppe flora, floristic diversity, herb-grass steppe, herb-rich grass steppe, protection of kurgans, Mykolaiv Region, Kirovograd Region.

МОЙСИЕНКО И.И., СУДНИК-ВОЙЦИКОВСКАЯ Б., 2009: **Флора курганов зоны разнотравно- и богаторазнотравно-злаковых степей в Украине.** *Черноморск. бот. журн.*, Том. 5., N3: xx-xx

Представлены результаты исследования флористического богатства курганов в зоне разнотравно- и богаторазнотравно-злаковых степей (согласно с Bohn et al. 2000: «the west and central Pontic herb-grass steppe» (M5) и «west and central Pontic herb-rich grass steppe» (M1) зоны) в Николаевской и Кировоградской областях. Изучено 29 курганов более 3 м. высотой, которые расположены на территории свыше 9000 км². Исследованная флора курганов по количеству видов преобладает над флорой курганов зоны злаковых и пустынных степей и насчитывает 435 видов. Количество видов на одном кургане изменяется от 89 до 171 (в среднем 125,5). В зоне разнотравно- и богаторазнотравно-злаковых степей преобладают гемикриптофиты, в отличие от флор курганов зон расположенных южнее, где преобладают терофиты. Также более многочисленными оказались тут фанерофиты (8,7 %). Краткоживущие растения (одно-, дво-, многолетние монокарпики) составляют 35,1 % флоры. Большинство из них являются синантропными видами, преимущественно сорняками с прилегающих полей. Всего на курганах выявлено 112 антропофитов.

В целом на исследованных курганах было зафиксировано растения 19 синтаксонов высшего ранга. Виды ассоциированные со степными синтаксонами: *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Polygono-Artemisietea* and *Galietales veri* являются наиболее многочисленными и составляют 49,9 % флоры курганов. Как и во флоре курганов злаковых и пустынных степей доминируют виды класов *Festuco-Brometea* и *Stellarietea mediae*, что подчеркивает полустепственный характер флоры курганов. Выявлено ряд созофитов: *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Astragalus dasyanthus*, *Crocus reticulatus*, *Elytrigia stipifolia*, *Galium volhynicum*, *Goniolimon tataricum*, *Hesperis tristis*, *Iris halophila*, *Limonium platyphyllum*, *Linaria biebersteinii*, *Ornithogalum kochii*, *Phlomis hybrida*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*.

Курганы зоны разнотравно- и богаторазнотравно-злаковых степей, как и в других зонах выступают рефугиумами степной флоры. Они более-менее равномерно расположены в степной зоне и играют важную роль в локальном восстановлении природного растительного покрова, и поэтому, они должны охраняться не только как археологические памятники, но и как природные.

Ключевые слова: курганы, рефугиум степной флоры, флористическое разнообразие, Понтичная разнотравно-злаковая и богаторазнотравно-злаковая степь, охрана курганов, юг Украины.

Introduction

The present work continues the series of publications dealing with the biodiversity of flora of kurgans in the steppe zone of southern Ukraine. Earlier papers [МОЙСИЙЕНКО, СУДНИК-ВÓЖИКОВСКА 2006А, 2006В, 2006С, СУДНИК-ВÓЖИКОВСКА, МОЙСИЙЕНКО 2006, 2008] were concerned with the flora of kurgans located southwards: desert (*west and central Pontic*) steppe zone and grass steppe zone – „bednoye raznotravie” (*west Pontic grass steppe zone*).

The aim of this study was to assess the richness and specific character of the flora of kurgans within the steppe zone which is commonly referred to as the grass steppe zone – „bogatoye razotravie”. Due to its high quality soils the above mentioned area has been utilized agriculturally for a long time. The steppe grasslands have survived only as small fragments, e.g. in balkas, river valleys and in nature reserves. Within the investigated area there are some valuable reserves, such as „Jelaniecki Step” and „Granitove Pobuzhzhya”. As in the case of the other zones, the kurgans in the above mentioned zone are an interesting habitat in terms of the steppe flora.

Study area

The area surveyed is located in the southern part of Dniepr Highland, in the Mykolaiv and Kirovograd Regions. The investigated kurgans are distributed over an area of about 9000 km² in the northern part of the proper grass steppe zone. Traditionally, the true (proper) grass steppe zone is divided into two subzones: grass and herb-grass steppes (in ukr./russ.: підзони типчаково-ковилових/злакових та різнотравно-типчаково-ковилових/разнотравно- и богаторазнотравнозлакових степей, БЛИК, 1973, ЛАВРЕНКО и др., 1991). According to the nomenclature proposed by ВОHN et al. 2000 (*Map of the natural vegetation of Europe*) the true grass steppe zone is divided into two parts: the southernmost west Pontic grass steppe zone (M12), and the northern “bogatoye raznotravie” which is divided into two subzones: west and central Pontic herb-grass steppe (zone M5) and west and central Pontic herb-rich grass steppe (zone M1). In the present work we adopted the traditional classification system of steppes. The above two subzones were treated as one zone which we referred to as the Pontic herb(rich) grass steppe zone. In Europe it stretches as a narrow strip from south-west to north-east. The zone extends from Romania (Dobruja) and Moldova through Podolian Highland, up to Dnieper and Azovian Highland, Donez hilly country and lower courses of the Don river to the southern part of Ural. In Asia this steppe lies along the parallel of latitude extending from the southern part of West Siberia to Kazakhstan and Altai. It borders the forest-steppe zone on the north [ЛАВРЕНКО и др., 1991].

The landscape is dominated by a plateau (usually not higher than 200 m a.s.l.) which is crisscrossed by numerous valleys and ravines. The area is distinguished by low elevation topography, usually up to 300-500 m a.s.l. (e.g. Donetsk Hilly Country, Central Russian Highlands, Volgian and Stavropol' Highlands). Eolian and fluvial sediments dominate with outcrops of crystalline rocks, sandstone or limestone (Cretaceous sediments in the basement). The soils are mainly moderately dry, meso- or mesoeutrophic, humic chernozem and chernozem variants with a thick humus layer. The area includes typical steppes located in watersheds with well-developed as well as their edaphic variants: petrophytic and psammophytic steppes. The petrophytic steppes occur along river banks and balkas, in the outcrops of crystalline rocks (e.g. granite, gneiss) or sedimentary rocks (e.g. limestone, chalk, marl, sandstone). The psammophytic steppe is associated with sandy river terraces. However, saline soils are less frequently encountered. Solonchak- and solonetz soils occur locally on river terraces [МАРИНИЧ и др., 1985; ПРИРОДА УКРАИНСКОЙ ССР. ПОЧВЫ, 1986].

The zone is characterized by moderately continental and adequately dry climate, with eastern dry winds and frequent droughts. The climate becomes more continental in type from

west to east. The average annual temperature ranges from 10-12⁰C in the west to 7-8⁰C in the east. The average temperature of the warmest month (July) is 20-23⁰C (absolute maximum: 40 ⁰C). The average temperature of the coolest month (January) is -9 – -4⁰C (absolute minimum: -38 ⁰C). The average annual precipitation varies between 350 and 520 mm, local rainfall is higher, e.g. in Donetz Hilly – 540 mm, and in Stavropol' Highlands – even more than 800 mm. North-eastern winds prevail. In summer the area is often characterized by periods of drought and „sukhoviyey” winds prevail. Occasionally dust storms are noted [МАРИНИЧ и др., 1985. ПРИРОДА УКРАИНСКОЙ ССР. КЛИМАТ, 1984].

The herb(-rich) grass steppe zone is characterized by the presence of forests in balkas. The southern border of the zone is marked by forests of the above type. These types of forests are not found further south (in the southern part of grass steppe zone). In the zone located north of the herb(-rich) grass steppe zone, the forests occur not only in balkas but also in flat, open areas (“plakorie”).

The Pontic herb(-rich) grass steppe zone can be distinguished from the other vegetation types occurring southwards by a smaller contribution of tuft grasses and, therefore, higher representation of perennial dicotyledonous plants and shrub communities. A higher number of species and increased biomass per unit area are observed. However, ephemerals and ephemeroïds play a less significant role here. The moss and lichen layer is usually poorly developed.

A total of 29 kurgans (R1-R29) were investigated: 16 (R1-R15) were located in the west and central Pontic herb-grass steppe zone (M5) and 13 (R16-R18-29) in the west and central Pontic herb-rich grass steppe zone (M1); Fig. 1. Due to problems in establishing the location of the kurgans on archaeological and physical-geographical maps, GPS was used to locate the barrows (Table 1).

Material and methods

In the present work the same methods as those used in an earlier study [MOYSIYENKO, SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2006A, 2006B] were applied. The following criteria were used to select the 29 kurgans:

- kurgans more than 3 m high were chosen;
- good state of preservation of kurgans;
- the state of preservation of the plant cover; it was assumed that the presence of typical steppe species, such tuft grasses as *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* and *Stipa capillata*, was indicative of a relatively good condition of plant cover.

The flora of 5 microhabitats within 26 kurgans was investigated. The data were compiled in a table (Appendix 1) which contained the following additional information about each taxon: its occurrence and abundance in particular microhabitats within the kurgans investigated, species life form, its status in the historical-geographical classification, and origin in the case of alien species. Floristic analysis was conducted and the specific character of the kurgan flora within the Pontic herb(-rich) grass steppe zone was determined. A five-grade scale was used to assess the frequency category of the species. Special attention was paid to the proportion of short living plants and alien species in the kurgan flora.

The species nomenclature follows MOSYAKIN, FEDORONCHUK [1999], Latin names of syntaxa are given according to СОЛОМАХА [1996], МІРКІН, НАУМОВА [1998], and MATUSZKIEWICZ [2001].

Fig. 1. A) Location of the investigated kurgans in the Mykolaiv and Kirovograd Regions;
B) The location of the investigated area and the various types of steppes in Ukraine according to *Map of the natural vegetation of Europe* (Bohn et al. 2000): 1 – forest steppe (F41, F44, L3); 2 – west and central Pontic herb-grass steppe (M5) and west and central Pontic herb-rich grass steppe (M1); 3 – west Pontic grass steppe (M12); 4 – west and central Pontic desert steppe (M16), usually occurs in combination with halophyte vegetation (solonchak, solonetz); [wormwood/sod-grass or desert steppe].

Рис. 1. А) Розташування курганів в Миколаївській та Кіровоградській областях; В) Розміщення території дослідження відносно різних типів степів в Україні: 1 – лісостеп; 2 – західно- та центральнопонтичні різнотравно- та багаторізнотравнозлакові степи; 3 – західнопонтичні злакові степи; 4 - західно- та центральнопонтичні пустельні степи, в комплексі з галофітною рослинністю солончаків та солонців.

Table 1.
The location and size of the investigated kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone in Mykolaiv and Kirovograd Region

Таблиця 1.
Локалізація та розміри досліджених курганів в зоні понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу на території Миколаївської та Кіровоградської областей

Code of the kurgan	Location (nearest village)	Longitude (E)	Latitude (N)	Height of kurgan (m)	Diameter of kurgan (m)
Region Mykolaiv					
District Domanivka					
R1	Bogdanivka	31°07'51.9"	47°48'15.1"	7	80
R2	Bogdanivka –Wynogradnyi Sad	31°09'27.0"	47°45'27.0"	6,5	80
R3	Wynogradnyi Sad	31°09'26.9"	47°44'12.0"	4,5	50
R4	Wynogradnyi Sad	31°09'55.5"	47°44'51.5"	4	50
R5	Wynogradnyi Sad	31°10'01.1"	47°44'44.9"	3	40
R6	Prybuzhzhya	31°11'37.4"	47°42'02.2"	5	65
R7	Zhovtneve – Zabara	31°09'59.4"	47°37'08.8"	6	80
R8	Zhovtneve – Zabara	31°08'51.5"	47°37'28.5"	6	70
R9	Zhovtneve – Zabara	31°06'29.5"	47°37'47.4"	7,5	80
R10	Zhovtneve – Zabara	31°05'55.3"	47°37'58.8"	6,5	80
District Voznesens'k					
R11	Trykraty	31°18'38.3"	47°43'39.7"	5	70
R12	Trykraty	31°18'36.7"	47°43'43.7"	7	80
R13	Trykraty	31°18'30.3"	47°43'49.3"	7	50
R14	Trykraty	31°19'25.6"	47°42'59.0"	7	80
R15	Trykraty	31°18'43.2"	47°43'36.0"	4	50
District Arbuzynka					
R16	Arbuzynka	31°16'11.5"	47°51'06.9"	5	70
R17	Yuzhnoukrains'k	31°11'27.1"	47°49'15.6"	5	70
District Pervomays'k					
R18	Blagodatne – Mygiya	31°03'24.3"	48°01'04.9"	8	80
R19	Chausove	30°46'35.7"	48°03'42.2"	6	100
R20	Lukashivka	30°43'46.9"	48°07'23.9"	8	90
R21	Lukashivka	30°44'23.6"	48°06'35.6"	5	40
R22	Konets'pol'	30°45'04.2"	48°01'32.8"	4,5	45
R23	Kumari	30°39'52.7"	47°54'33.0"	8	90
R24	Kam'yanyi mist	30°47'41.8"	47°57'15.7"	4,5	50
Region Kirovograd					
District Kompaniivka					
R25	Zhivanivka	32°13'49.3	48°12'33.1	5	70
District Oleksandriya					
R26	Bandurivka	32°55'52.7"	48°43'53.0"	3	40
R27	Protopopivka	33°01'36.8"	48°44'57.7"	4,5	60
R28	Protopopivka	33°01'26.0"	48°44'55.9"	5	65
District Onufriivka					
R29	Onufriivka	33°26'25.1"	48°51'41.4"	6,5	70

Results

1. Biodiversity of the kurgan flora

A total of 435 species of vascular plants were reported from 29 kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (Appendix 1; the 3 additional species at the bottom of the table were found on the kurgans in this zone which were not investigated in the present study). The number of species on particular kurgans ranged from 89 to 171, 125,5 on average. The kurgan flora in the grass steppe was richer in species than the flora of the barrows in the desert steppe zone (305 species, MOYSIYENKO, SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2006C) and in the west Pontic grass steppe zone (355, SUDNIK-WÓJCIKOWSKA, MOYSIYENKO 2006). The species belonged to 248 genera and 53 families (in the grass steppe: 209 and 51, respectively and in the desert steppe: 192 and 48, respectively). The following families were represented by the greatest number of taxa: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*, *Liliaceae*, *Polygonaceae*, *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae* and *Rubiaceae* (Fig. 2). When comparing with the flora of kurgans located in the other zones, the role of the following plant families increased: *Lamiaceae*, *Rosaceae*, *Apiaceae*. Genera represented by the highest number of taxa were, as follows: *Veronica* (10), *Artemisia* (7), *Astragalus* (7), *Achillea* (6), *Euphorbia* (6), *Galium* (6), *Medicago* (6), *Verbascum* (6), *Allium* (5), *Gagea* (5), *Potentilla* (5) and *Vicia* (5).

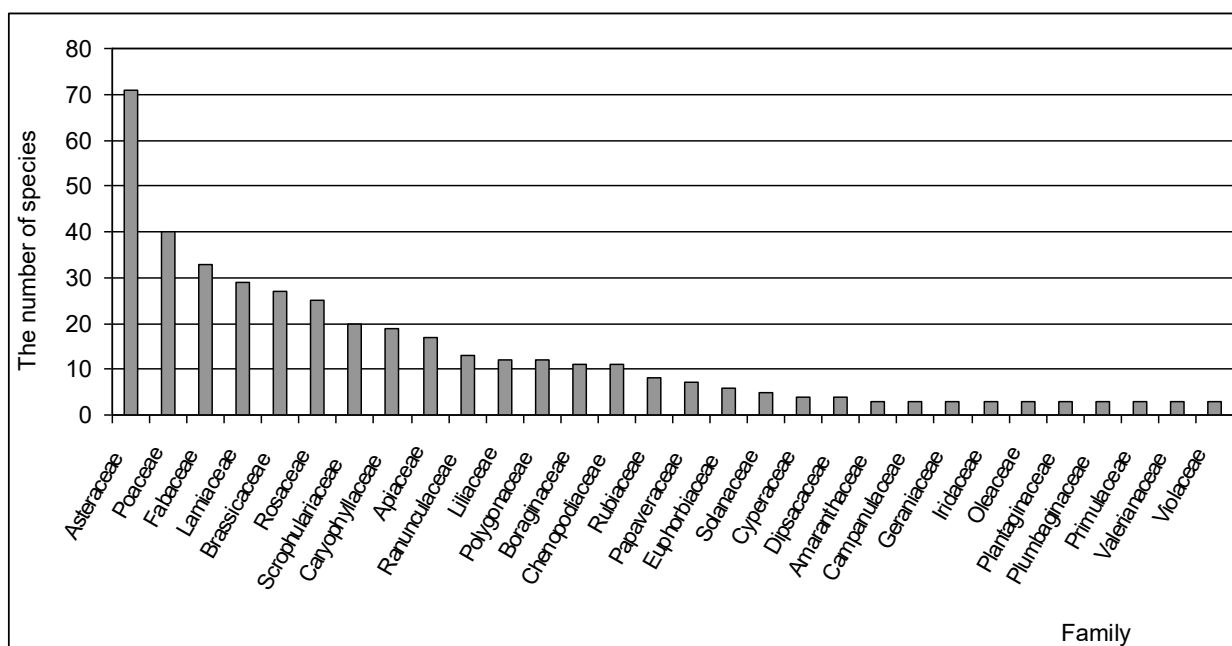


Fig. 2. The most important families (in terms of species number) in the total flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone.

Рис. 2. Найбільш представлені (за кількістю видів) у флорі курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу родини.

About 156 species (36% of the total kurgan flora) with the first (I) frequency class (Fig. 3) were considered sporadic or accidental (on 1-2 kurgans only). The group of common species recorded on 23-29 of the studied kurgans (frequency class V) made up about 10% of the flora: *Artemisia absinthium* (29), *Artemisia austriaca* (29), *Convolvulus arvensis* (29), *Elytrigia repens* (29), *Linaria biebersteinii* (29), *Melandrium album* (29), *Poa angustifolia* (29), *Salvia nemorosa* (29), *Festuca valesiaca* (29), *Lactuca serriola* (29), *Berteroa incana* (28), *Carduus acanthoides* (28), *Coronilla varia* (28), *Euphorbia virgata* (28), *Falcaria vulgaris* (28), *Achillea setacea* (27), *Consolida paniculata* (27), *Koeleria cristata* (27), *Lamium amplexicaule* (27), *Sisymbrium loeselii* (27), *Stipa capillata* (27), *Hyoscyamus niger*

(26), *Lathyrus tuberosus* (26), *Medicago falcata* (26), *Verbascum lychnitis* (26), *Agropyron pectinatum* (25), *Ballota nigra* (25), *Chenopodium album* (25), *Centaurea adpressa* (25), *Euphorbia agraria* (25), *Galium aparine* (25), *Potentilla argentea* (25), *Senecio erucifolius* (25), *Achillea stepposa* (24), *Euphorbia stepposa* (24), *Onopordum acanthium* (24), *Stachys recta* (24), *Buglossoides arvensis* (23), *Cirsium arvense* (23), *Hypericum elegans* (23), *Melilotus officinalis* (23), *Seseli tortuosum* (23), *Viola kitaibeliana* (23).

The total abundance of every species within the kurgans theoretically ranged from 0 up to 390 (a 3-grade scale was used to estimate the abundance of species, and 5 microhabitats within the 26 kurgans studied were taken into account: $3 \times 5 \times 26 = 390$). The abundance of only a few species exceeded 200, i.e.: *Poa angustifolia* (289), *Elytrigia repens* (258), *Salvia nemorosa* (256), *Convolvulus arvensis* (249), *Falcaria vulgaris* (241), *Festuca valesiaca* (233), *Coronilla varia* (215), *Agropyron pectinatum* (209) and *Artemisia austriaca* (204). At the same time, the above taxa were the most frequently encountered species.

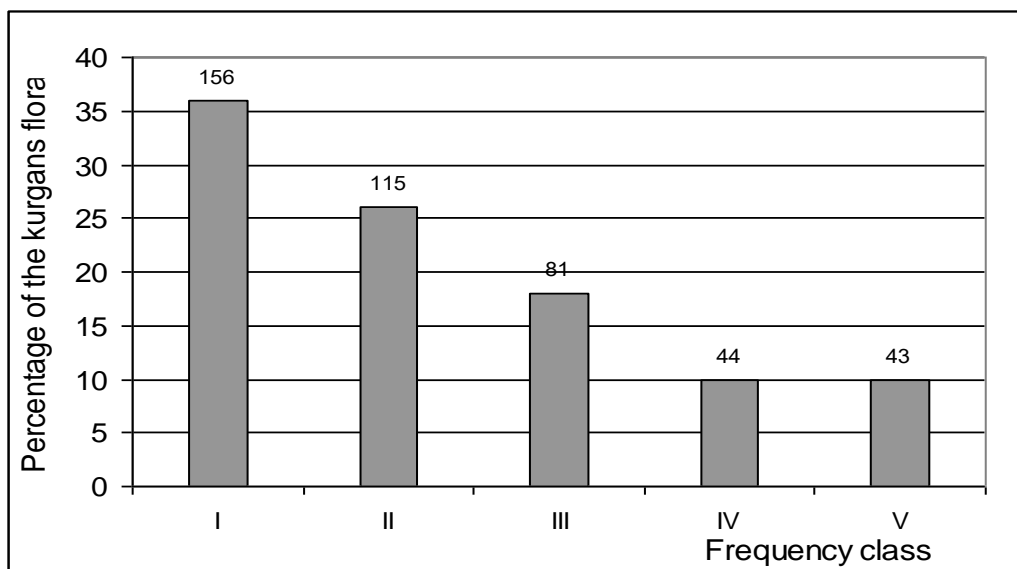


Fig. 3. Subdivision of the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone by frequency class (the total number of species in each category is indicated at the top of the bar). Frequency classes: see Material and Methods.

Рис. 3. Розподіл флори курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу за класами частоти трапляння (на верхівці стовпчика вказана абсолютна кількість видів у кожній категорії). Класи частоти трапляння: дивись Матеріали та методи.

2. Spectrum of life forms

The spectrum of life forms in the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone corresponded to that of the flora of the proper steppe zone. However, hemicryptofites (no therophytes) are dominating group of species (38,8%). Perennial herbaceous caudex plants with a somewhat woody lower part of the stem seem better adapted to the conditions prevailing in the steppe, such as water deficit stress. Sod grass plants, which dominate in the steppe phytocoenoses, were qualified as hemicryptophytes: *Agropyron pectinatum*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Stipa capillata*, *Stipa lessingiana* as well as a number of herbaceous dicotyledonous plants: *Asperula montana*, *Astragalus asper*, *Astragalus austriacus*, *Campanula sibirica*, *Centaurea stereophylla*, *Cephalaria uralensis*, *Dianthus guttatus*, *Eremogone longifolia*, *Euphorbia leptocaula*, *Ferulago galbanifera*, *Galatella villosa*, *Goniolimon besserianum*, *Inula oculus-christi*, *Jurinea multiflora*, *Limonium tomentellum* subsp. *alutaceum*, *Nepeta parviflora*, *Pastinaca clusii*, *Potentilla astracanica*, *Salvia austriaca*. The second largest group belonged to

therophytes (35,1%), which usually dominated in the west Pontic grass steppe zone (43,2%), as well as in the desert steppe zone (46,5%). Their high proportion in the flora of kurgans was determined by various anthropogenic factors. Unlike in the case of perennial species, anthropophytes dominated among therophytes (55%). Other life forms played a smaller role in the flora of the barrows: geophytes comprised 14% of the kurgan flora, and chamaephytes – 3,4%.

In the desert steppe zone phanerophytes comprised only 4% of the flora of kurgans (in the west Pontic grass steppe zone: 4,8%). Their role in the flora of the barrows increased towards the north (– 8,7%). In the Pontic herb(-rich) grass steppe zone the following species of native phanerophytes were recorded (being absent on the kurgans investigated in the zones southwards): *Acer tataricum*, *Caragana frutex*, *Chamaecytisus austriacus*, *Euonymus europaea*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa villosa*, *Rubus caesius*, *Solanum dulcamara*, *Swida sanguinea*, *Tilia europaea*, *Ulmus minor*. In the case of the latter zone alien phanerophytes were: *Acer negundo*, *Amelanchier lamarckii*, *Cerasus vulgaris*, *Colutea arborescens*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Lonicera tatarica*, *Prunus divaricata*, *P. domestica*, *P. cerasifera*.

The life form spectra differed in the particular microhabitats. Hemicryptophytes, which dominate in the flora of the steppe, attained their optimum development on the slopes, particularly on the southern side of the kurgans. As stated earlier, the slopes provided more favourable conditions for a number of steppe species. Compared with the top, they were less disturbed and were generally characterized by drier conditions than the foot of the kurgans. Species which were less tolerant of dry conditions were mainly encountered on the north slopes. Therophytes, among which were numerous anthropophytes, were mostly represented on the top of the barrows. Phanerophytes, which have a higher demand for moisture were more often found at the foot. The role of chamaephytes increased towards the top of the kurgans.

Considerable differences between the life form spectra of the particular microhabitats were detected. The top of the kurgans supported a higher number of therophytes and chamaephytes. Phanerophytes were associated mainly with the foot of the barrows. Geophytes were most abundant at the foot as well. The distribution of particular life forms on the kurgans was also determined by the exposition of the slope. Hemicryptophytes and therophytes were more often found on the southern side of the kurgans whereas the representation of phanerophytes and chamaephytes was higher on the northern side.

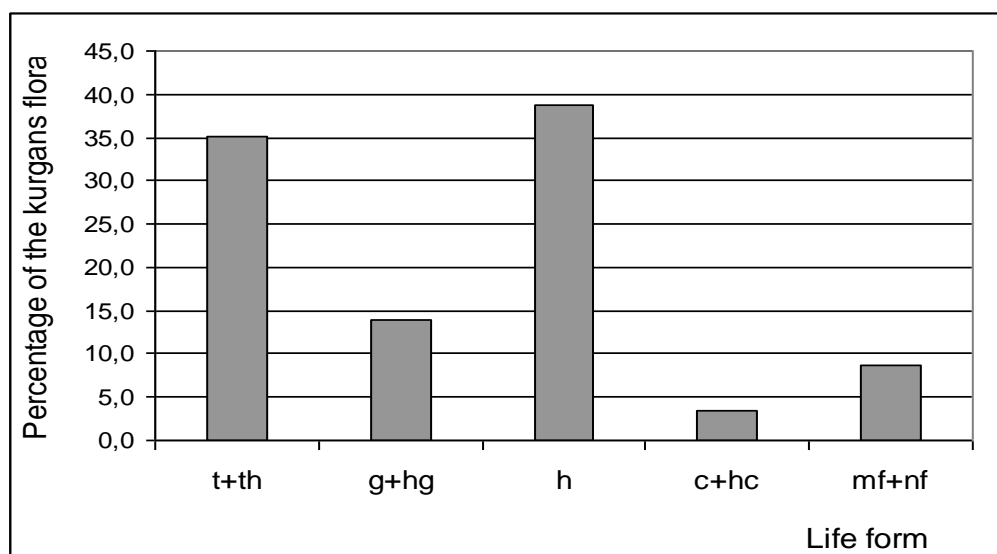


Fig. 4. Spectrum of life forms in the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (for abbreviations see Appendix 1).

Рис. 4. Спектр життєвих форм флори курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу (прийняті скорочення дивись в Додатку 1).

3. Spectrum of socio-ecological groups

The flora of kurgans was distinguished by a wide sociological range. It included the representatives of at least 19 syntaxa of higher ranks (Fig. 5). As in the case of kurgans in the desert and grass steppe zones, species representing communities of the *Festuco-Brometea* and *Stellarietea mediae* classes had the biggest share concerning complex groups of steppe grasslands and synanthropic communities, 57,2 %, (i.e. 37,6 %, and 19,6 % respectively). Such domination reflects the character of the kurgan flora.

Species associated with steppe syntaxa: *Festuco-Brometea*, *Festucetea vaginatae*, *Polygono-Artemisietae* and *Galietales veri* comprised as much as 49,9 % of the kurgan flora (37,6%; 4,6%; 1,8%; 5,9% respectively). Species representing synanthropic syntaxa (with the exception of *Stellarietea mediae*), such as classes: *Artemisietae vulgaris* and *Agropyreteae intermedio-repentis* as well as the *Plantaginetales majoris* order (8,7%, 1,8%, 0,7% respectively) constituted 30,8 % of the kurgan flora.

Under more favourable soil moisture conditions, species belonging to the classes *Molinio- Arrhenatheretea* (except *Galietales veri*) and *Bidentetea* were found growing at the foot of the kurgans, mostly on their northern side. However, their proportion in the flora of kurgans was estimated at 4,8 % and 0,005% respectively.

Species associated with forest and scrub communities were much better represented in the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone than in the desert steppe and grass steppe zones. A higher number of syntaxa which were represented by a big number of species were recorded. A total of 5 classes of tree and shrub communities were represented on the kurgans. Species associated with the above mentioned syntaxa constituted 8,9% of the flora of kurgans. The plant communities from the above classes were usually found at the foot of the kurgans. Other syntaxa of higher ranks, including halophyte communities (*Asteretea tripolii*, *Festuco-Puccinellietea*) were poorly represented on the kurgans.

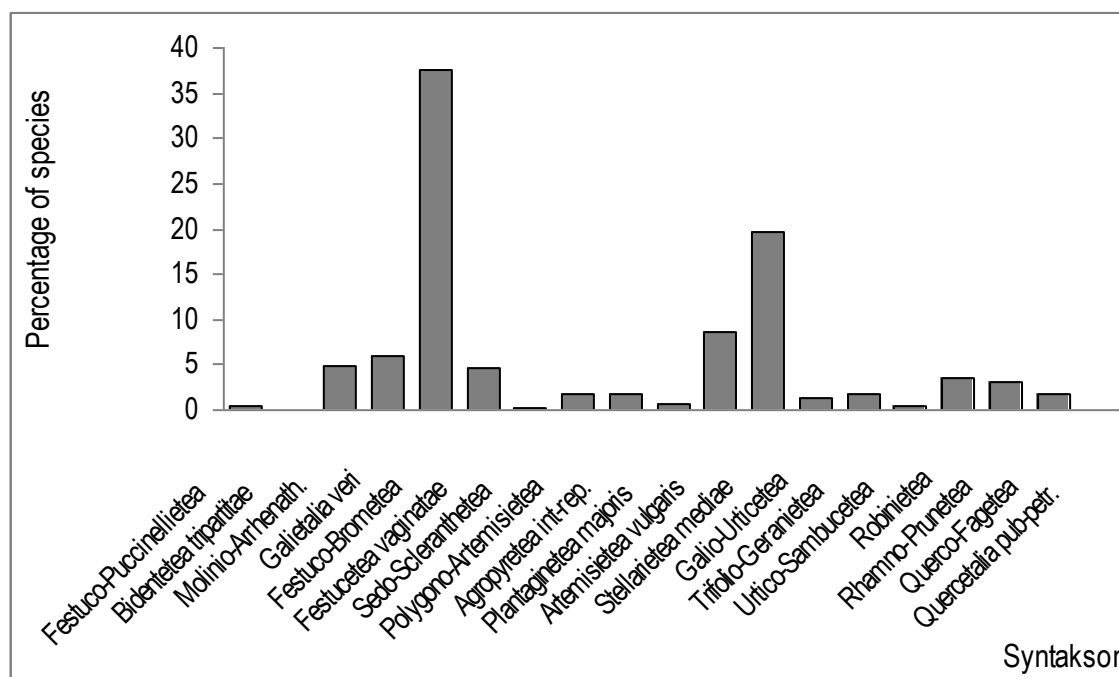


Fig. 5. The number of species of the syntaxa represented in the kurgan flora in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (the order of syntaxa is not random – syntaxa given in a gradient from natural to synanthropic).

Рис. 5. Кількість видів в синтаксонах представлених на курганах в зоні понтичного різнотравно- та

багаторізнотравно-злакового степу (порядок синтаксонів не випадковий – в градієнті від натуральних до синантропних).

4. Spectrum of species groups in the historical-geographical classification of plants

The spectrum of synanthropic species groups in the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (Tab. 2, Fig. 6) corresponded basically with the spectra for the desert and grass steppe zones.

Native species accounted for 74,2% of the flora of kurgans in investigated zone whereas non-synanthropic plants comprised 41,4% of the kurgan flora, the most frequently occurring species were: *Achillea stepposa*, *Centaurea adpressa*, *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca*, *Hypericum elegans*, *Koeleria cristata*, *Salvia nemorosa*, *Seseli tortuosum*, *Stachys recta*, *Stipa capillata*. The percentage of native and non-synanthropic species in the flora of kurgans was similar in the case of the desert steppe zone: 77,2 % and 40,9 %, respectively and the west Pontic grass steppe zone: 70,8 % and 39,5 %, respectively.

Depending on the level of transformation of the microhabitats into which they penetrate, apophytes can be subdivided into 2 groups: hemiapophytes (21,4 % of the total flora) and euapophytes (11,4 %) (Fig. 6). With respect to frequency, hemiapophytes distinctly predominated over euapophytes, e.g. 14 hemiapophytes belonged to frequency class V (*Achillea setacea*, *Agropyron pectinatum*, *Artemisia austriaca*, *Coronilla varia*, *Euphorbia agraria*, *Euphorbia virgata*, *Falcaria vulgaris*, *Linaria biebersteinii*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Senecio erucifolius*, *Verbascum lychnitis*, *Viola kitaibeliana*), but only 8 euapophytes represented the above mentioned frequency class (*Berteroa incana*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Consolida paniculata*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*, *Galium aparine*, *Melandrium album*, *Melilotus officinalis*). In addition, hemiapophytes were the second most numerous group (93). However, less numerous euapophytes (50 species) are more abundant group (1704, Table 2) group of species after non-synanthropes. Native synanthropes (144 species) were less numerous than non-synanthropes (179). This difference was more pronounced when the total abundance of species was taken into account (2410 and 10617, respectively, Table 2).

The total number of species of alien origin (anthropophytes) amounted to 112. They comprised 25,8% of the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone and represented 29 families, mainly *Asteraceae* (17 species), *Brassicaceae* (17 species), *Fabaceae* (10), *Poaceae* (9), *Rosaceae* (8) and *Chenopodiaceae* (7). Archaeophytes dominated among alien species (13,9% of the total flora of kurgans; the abundance of 60 species of archaeophytes was estimated at 2059). The most frequently occurring archaeophytes (frequency class V) were: *Ballota nigra*, *Buglossoides arvense*, *Carduus acanthoides*, *Hyoscyamus niger*, *Lactuca serriola*, *Lamium amplexicaule*, *Lathyrus tuberosus*, *Onopordum acanthium*, *Sisymbrium loeselii*. Kenophytes were less numerous (42 species; 9,6%) and their total abundance was estimated to be 711. No species of kenophytes represented frequency class V; the following species were, however, included in frequency class IV: *Ambrosia artemisiifolia*, *Cardaria draba*, *Conyza canadensis*, *Iva xanthiifolia*, *Rapistrum perenne*, *Reseda lutea*, *Rumex patientia*, *Thlaspi perfoliatum*, *Tragopogon major*. Ergasiophygophytes are a group of species which escaped from the cultivated fields surrounding the kurgans and became temporarily established on the barrows. They, however, made up only 2,3 % of the total flora of kurgans and were practically absent in the other steppe zones.

The synanthropization level of the flora of kurgans estimated from the proportion of native and alien synanthropic species on the kurgans was more or less the same in the three steppe zones studied (in the desert steppe zone: 59,1%, in the grass steppe zone: 60,5%, and in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone: 58,6%). It is interesting to note that the percentage of the particular groups of synanthropic species was comparable in the three steppe zones. However, some differences appeared when the geographical origin of the species was analyzed. Asian species dominated (29%) in the flora of the Pontic herb(-rich) grass steppe

zone. Mediterranean-Eurasian and Mediterranean-European species comprised 25% and 24% of the flora, respectively. It should be noted that the number of anthropophytes of various origin changed in the south-north direction: in the desert steppe zone, the contribution of Mediterranean-(Eur)asian species was much higher than that of Asian species. In the case of the grass steppe, the differences in the proportion of the above two species groups were less pronounced, whereas in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone Asian species were predominant.

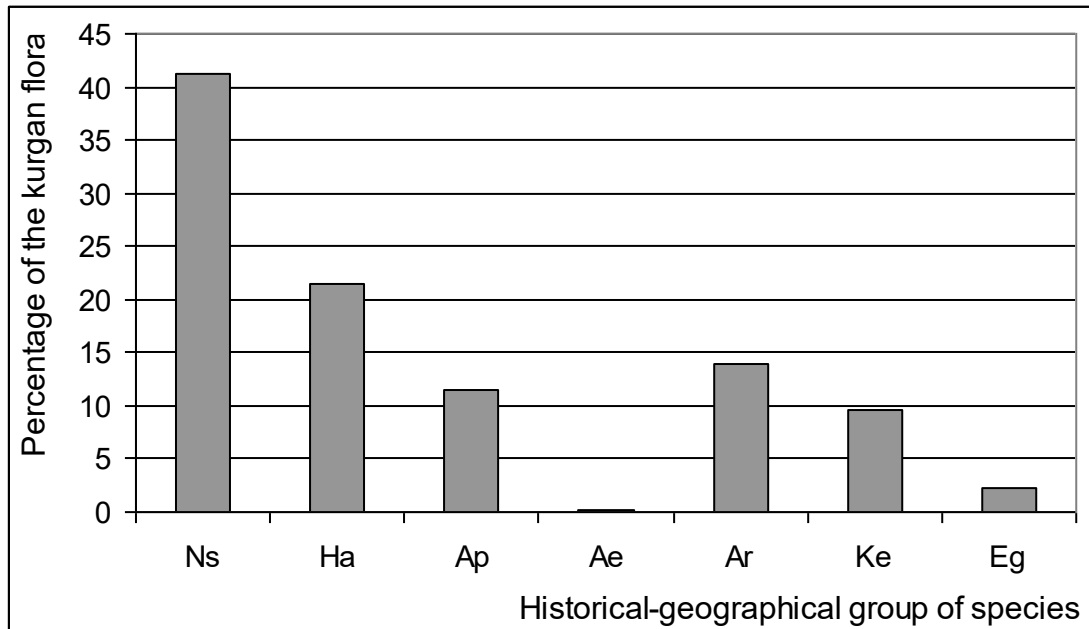


Fig. 6. Historical-geographical-classification of the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone (for abbreviations see Appendix 1).

Рис. 6. Географічно-історична класифікація флори курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу (прийняті скорочення дивись в Додатку 1).

Table 2.

The number and abundance of species in groups of historical-geographical classification of the flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone

Таблиця 2.

Кількість і рясність видів в групах географічно-історичної класифікації флори курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу

	Species in historical-geographical group		Total abundance of species in historical-geographical group	
	Number	%	Number	%
Indigenous species:	323	74,2	13027	82,3
Non-synanthropes	179	41,2	10617	67,1
Apophytes:	144	33,0	2410	15,2
- Hemiapophytes	93	21,4	700	4,4
- Euapophytes	50	11,4	1704	10,8
- Oekiophytes	1	0,2	6	0,04
Anthropophytes:	112	25,8	2796	17,7
Archaeophytes	60	13,9	2059	13,0
Kenophytes	42	9,6	711	4,5
Ergasiophygophytes	10	2,3	26	0,2
Total flora	435	100	15823	100

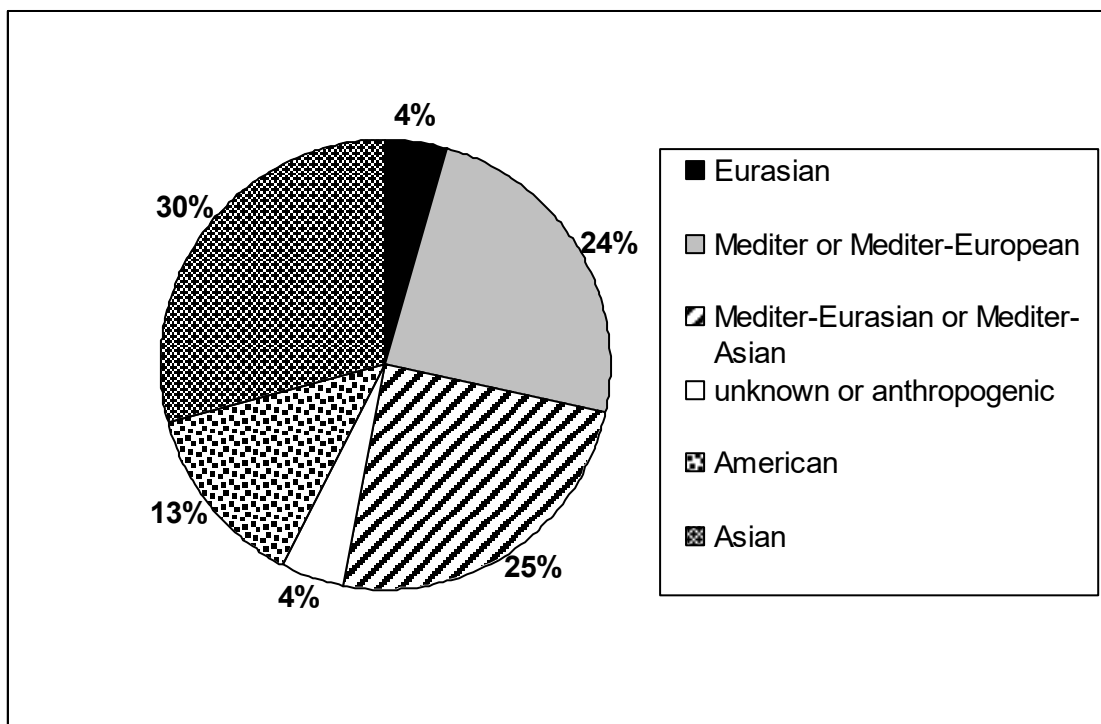


Fig. 7. Origin of the alien flora of kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone.

Рис. 7. Походження адвентивного елемента флори курганів зони понтичного різнотравно- та багаторізнотравно-злакового степу.

Floristic value of the kurgans and conservation of the plant cover

Problems related to the conservation of the flora of kurgans were more widely discussed in our earlier paper [Sudnik-Wójcikowska & Moysiienko 2006] devoted to the flora of the grass steppe zone. Therefore the present work gives only a short description of the sozophytes (species of special concern) that occurred on the kurgans in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone.

Among the species listed (Appendix 1), the majority – over 71% – were native plants, of which at least 17 should be considered as particularly interesting: *Astragalus dasyanthus*, *Elytrigia stipifolia*, *Linaria biebersteinii* listed in 1997 IUCN – Red List of Threatened Plants” [МОСЯКІН, 1999], *Galium volhynicum*, *Phlomis hybrida* and also *Astragalus dasyanthus*, *Elytrigia stipifolia* from the “Europeaen Red List” [Червона книга..., 1996], *Crocus reticulatus*, *Stipa capillata*, *Stipa lessingiana* and also *Astragalus dasyanthus*, *Elytrigia stipifolia* – from the “Red Data Book of Ukraine” [ЧЕРВОНА КНИГА..., 1996], *Adonis vernalis*, *Amygdalus nana*, *Anemone sylvestris*, *Iris halophila*, *Limonium platyphyllum* – from the “Red List of Mykolaiv Region [РЕГІОНАЛЬНИЙ «ЧЕРВОНИЙ» СПИСОК МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, 1990]” and *Goniolimon tataricum*, *Hesperis tristis*, *Ornithogalum kochii* – from the “Red List of Kirovograd Region” [ЗАПОВІДНІ КУТОЧКИ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ЗЕМЛІ, 1999].

Although in the zone studied the flora of kurgans was richer in species than that in the grass steppe zone, the number of sozophytes on the barrows was slightly lower (17 and 18 species, respectively) in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone. The flora of kurgans in the latter zone was more similar to that of the barrows in the desert steppe zone with respect to the percentage of sozophytes (3,9% and 3,3%, respectively). In the case of the grass steppe zone sozophytes comprised 5,1% of the total flora of kurgans. A certain tendency can, therefore, be observed [МОЙСИЕНКО, СУДНИК-ВОЙЦИКОВСКАЯ 2008]. Among large number of natural communities and those resembling natural ones occurring on the kurgans the steppe communities have been preserved to great extent. The high percentage of sozophytes in the flora of kurgans was consistent with the high percentage of steppe species. Their proportion in

the flora of kurgans was as follows (from south to north): in the desert steppe zone; 41% steppe species, 3,3% sozophytes, in the grass steppe zone: 65,7%/5,1%, and in the Pontic herb(-rich) grass steppe zone: 49,9%/3,9%. The steppe species as well as sozophytes were most numerous in the grass steppe zone, which is located between the other two steppe zones, and practically does not border directly any other zones than the steppe zones. The other two zones have, to some extent, a transitional character. In the south the desert steppe zone merges into the desert (there is no true desert in Ukraine yet; there are, however, intrazonal, halophilous communities characteristic of the seaside zone). Thus the flora is richer in halophyte species, and the role of steppe species decreases. In the north, the Pontic herb(-rich) grass steppe zone gives way to the forest steppe zone. The number of steppe species declines in the above zone as well, whereas the number of forest and meadow species increases. The number of sozophytes recorded on particular kurgans varied from 2 to 9 species (4,5 on average). The most valuable kurgans were R2 and R14, which supported the highest number of sozophytes (9 species on each of the kurgans) of all the kurgans investigated in the steppe zone. It should be noted, however, that not only do the kurgans rich in sozophytes need to be protected, but also all the barrows containing fragments of steppe communities that have survived up to the present.

Acknowledgements:

The study was supported by the Ministry of Science and Higher Education in Poland: grant 2 P04G 046 27 (2004-2007) and grant NN 304081835 (2008-2011).

References

- БЛИК Г.І. Принципи класифікації та класифікаційна схема степів України // Рослинність УРСР. Степи кам'янисті відслонення, піски. – Київ: Наукова думка, 1973. – С. 29-33.
- ЗАПОВІДНІ КУТОЧКИ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ЗЕМЛІ / Андрієнко Т.Л., Терещенко П.С., Клецов М.Л. та ін. (під заг. ред. д.б.н. Т.Л. Андрієнко). - Київ: Арктур-А, 1999. – 240 с.
- ЛАВРЕНКО Е.Н., КАРАМЫШЕВА З.В., НИКУЛИНА Р.И. Степи Евразии. – Ленинград: Из-во «Наука», 1991. – 146 с.
- МАРИНИЧ А.М., ПАЩЕНКО В.М., ШИЩЕНКО П.Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. - Київ: Наук. думка, 1985. - 222 с.
- МИРКИН Б.М., НАУМОВА Л.Г. Наука о растительности. – Уфа: Гилем, 1998. – 412 с.
- МОСЯКІН С.Л. Рослини України у Світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56 (1). – С. 79-88.
- МОЙСИЄНКО І., СУДНИК-ВОЙЦИКОВСЬКА Б. Адвентивні рослини на курганах в пустельних степах півдня України // Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 квітня 2006). – Тези наукових доповідей. – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006а. – С. 142-144.
- МОЙСИЄНКО І., СУДНИК-ВОЙЦИКОВСЬКА Б. Особенности флоры курганов пустынно-степной зоны Украины // Степи Северной Евразии. Материалы IV Международного симпозиума. Под научной редакцией члена корреспондента РАН А.А. Чибилева. – Оренбург: ИПК «Газпромнефть» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2006 б. – С. 481-483.
- МОЙСИЄНКО І.І., СУДНИК-ВОЙЦИКОВСЬКА Б. Созофіти у флорі курганів – рефугіумів степової флори на півдні України // Заповідна справа в Україні. – Т.14, Вип. 1. – 2008. – С.16-24.
- ПРИРОДА УКРАИНСКОЙ ССР. КЛИМАТ / Бабиченко В.Н., Барабаш М.Б., Логвинов К.Т. и др. (Отв. ред. Логвинов К.Т., Щербань М.Г.) - К.: Наукова думка, 1984.-232 с.
- ПРИРОДА УКРАИНСКОЙ ССР. ПОЧВЫ / Вернандер Н.Б., Гоголев И.Н., Ковалишин Д.И. и др. (Отв. ред. Н.Б.Вернандер, Д.А.Тютюнник). – К.: Наукова думка, 1986. – 214 с.
- РЕГІОНАЛЬНИЙ «ЧЕРВОНИЙ» СПИСОК МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ // Рішення III сесії 16 скликання Миколаївської обласної ради депутатів трудящих від 16 жовтня 1990 р. – Миколаїв, 1990. – 15 с.
- СОЛОМАХА В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. – Фітосоціоцентр. – Київ, 1996. - Сер. А, вип. 4 (5). – 120 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ / Ю.Р.Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – Київ: Вид-во Укр. енцикл., 1996. - 608 с.
- KARTE der natürlichen Vegetation Europas, 1:2 500 000. [Map of the Natural vegetation of Europe. Scale 1: 2 500 000] / Bohn U., Gollub G., Hettwer C. & al. – Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 2000. – Maps: 9 sheets. – Legend: 153 p.
- MATUSZKIEWICZ W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. – 537 s.
- MOSYAKIN S. L., FEDORONCHUK M. M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: M. G.

- Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, 1999. – 346 pp.
MOYSIYENKO I.I. & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. The Flora of Kurgans in the Desert Steppe Zone of Southern Ukraine. *Chornomors'k. bot. zhurn.* – 2006. Vol. 2, N1. – P 5-35.
SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B. & MOYSIYENKO I.I. The Flora of Kurgans in the West Pontic Grass Steppe Zone of Southern Ukraine. *Chornomors'k. bot. zhurn.* – 2006. Vol. 2, N2. –P. 14-44.
SUDNIK-WÓJCIKOWSKA B., MOYSIYENKO I.I. The floristic differentiation of microhabitats within kurgans in the desert steppe zone of southern Ukraine. *Acta Soc. Bot. Pol.* – 2008. – 77.2: 139-147.

Рекомендує до друку
А.В. Єна

Отримано 21.08.2009 р.

Адреса автора:

I.I. Мойсієнко
Кафедра ботаніки,
Херсонського державного університету,
Вул. 40 років Жовтня, 27, 73000 Херсон,
Україна, e-mail: Vanvan@ksu.ks.ua

Author's address:

Ivan Moysiienko,
Department of Botany,
Kherson State University,
Str. 40 let Oktriabrya 27, 73000 Kherson,
Ukraine; e-mail: Vanvan@ksu.ks.ua

Адреса автора:

Barbara Sudnik-Wójcikowska,
Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska,
Uniwersytet Warszawski,
Al. Ujazdowskie 4,
00-478 Warsaw, Poland;
e-mail: barbara.sudnik@uw.edu.pl

Author's address:

Barbara Sudnik-Wójcikowska,
Department of Plant Ecology and Environmental
Conservation,
University of Warsaw, Al. Ujazdowskie 4,
00-478 Warsaw, Poland;
e-mail: barbara.sudnik@uw.edu.pl

APPENDIX 1. Flora of the kurgans in desert steppe zone and their microhabitats

Abbreviations applied in Table A:

Microhabitats:

- T – the top of the barrow;
- Ss – the southern slopes;
- Sn – the northern slopes;
- Bs – the southern foot;
- Bn – the northern foot.

Data regarding the occurrence of species in particular microhabitats are presented in the following order:

	T	
Ss		Sn
Bs		Bn

Life forms:

- t – therophytes;
- th – short-living perennials (2,3,4 years old);
- g – geophytes;
- w – hydrophytes;
- h – hemicryptophytes;
- hg – geophytes-hemicryptophytes – perennials, some of whose perennating buds (shoot system) remain on the soil surface and underground;
- hc – hemicryptophytes-chamaephytes – perennials whose perennating buds remain on or above (within 0.25 m) the soil surface;
- c – chamaephytes;
- mf – megaphanerophytes;
- nf – nanophanerophytes;

Syntaxa:

- Agro int-rep* – *Agropyretea intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Мӱллер et Gӱrs 1969)
- Alne glut* – *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
- Alth offi* – *Althaetalia officinalis* V. Golub et Mirkin in V. Golub 1995 {*Molinio-Arrhenatheretea* T. Tx 1937}
- Ammoph* – *Ammophiletea* Br.-Bl. et R.Tx. 1943
- Artemi* – *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg et R. Tx. in R. Tx. 1950
- Aste trip* – *Asteretea trifolium* Westh. et Beeft. ap. Beeft. 1962
- Bident* – *Bidentetea tripartiti* R.Tx., Lohm. et Prsg. 1950
- Caki mari* – *Cakiletea maritimae* R. Tx. et Prsg. 1950
- Crit-Limo* – *Crithmo-Limonietea* *****
- Crit-Stat* – *Crithmo-Staticetea* Br.-Bl. 1947
- Fest vagi* – *Festucetea vaginatae* Soy 1968 em. Vicherek 1972 or *Festucetalia vaginatae* Soy {*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943}
- Fest-Brom* – *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
- Fest-Pucc* – *Festuco-Puccinellietea* Soy (incl. *Festuco-Limonietea* Karpov et Mirkin 1985)
- Gali verr* – *Galietaalia veri* Mirkin et Naumova 1986 {*Molinio-Arrhenatheretea* T. Tx. 1937}
- Gali-Urti* – *Galio-Urticetea* Passarge 1967 or *Galio-Urticenea* (Passarge 1967) {*Artemisietea* Lohm., Prsg. Et R. Tx. in R. Tx. 1950}
- Glecho* – *Glechometalia hederaceae* R. Tx. in R. Tx.
- Moli-Arrh* – *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
- Phragmi* – *Phragmitetalia* Koch 1926
- Plan majo* – *Plantaginetea majoris* T. Tx. et Prsg. 1950 or *Plantaginetalia majoris* R. Tx. (1943) 1950 {*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937}
- Poly-Arte* – *Polygono-Artemisietea austriacae* Mirkin, Sakhapov et Solomeshch in Mirkin et al. 1986
- Quer pub-pe* – *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943
- Quer_Fage* – *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
- Rham-Prun* – *Rhamno-Prunetea* Rivas, Goday et Garb. 1961 }
- Robin* – *Robinietea* Jurko ex Hadac et Sofron 1980
- Sali purp* – *Salicetea purpureae* Moor 1958
- Sedo-Scle* – *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955
- Stel medi* – *Stellarietea mediae* T. Tx. , Lohm., et Prsg. 1950 (incl. *Chenopodietea* Br.-Bl. 1952 em. Lohm., J. et R. Tx. 1961 ex Matuszk.1962 & *Secalietea* Br.-Bl. 1951)

Trif-Gera – *Trifolio-Geranietea sanguinnei* Th. Müller 1962

Urti-Samb – *Urtico-Sambucetea* Doing 1962 em. Pass. 1968

[] – indicates that the introduced species were established in the particular plant community types (see Table);

{ } – indicates that the syntaxon belongs to a given class (see above list of syntaxa abbreviations).

Historical-geographical classification of species:

Native species:

Ns – native species, not established in anthropogenic habitats;

Ap – proper apophytes = euapophytes, natives established in anthropogenic habitats;

He – hemiapophytes, natives established only in semi-natural habitats;

Ae – oekophytes, natives grown (e.g. in plantations or in windbreaks) and recorded in anthropogenic habitats.

Aliens:

Ar – archaeophytes, aliens that immigrated before the year 1500;

Ke – kenophytes, aliens introduced after the year 1500;

Eg – ergasiophytes, cultivated plants not established in the new territory, appearing only temporarily.

Origin of alien species – groups and abbreviations:

1 Mediterr (= Mediterranean), sub-Mediterr (= sub-Mediterranean);

2 European, Atlantic, sub-Atlantic;

3 Eurasian, Eurosiberian, boreal-Eurasian, continent. (= continental), subcontinent (= subcontinental);

4 W-Asian (=Western-Asian), Middle-Asian, C-Asian (= Central Asian), Irano-Turanian, Indian, Malay;

5 African,

6 North American, Central American, South American.

Status of the protected species:

* – World Red List

** – European Red List

*** – Red Data Book of Ukraine

**** – Red Lists of Mykolaiv Region and Kirovograd Region

At the bottom of the Table the flora of each kurgan is described taking into account:

1 the number of species;

2 the number of species in all of its microhabitats.

Вплив скороченого фотоперіоду на утворення морфологічних структур та амінокислотний обмін ярої пшениці

СОФІЯ СЕМЕНІВНА ВЕНГЕР

ВЕНГЕР С.С., 2009: **Вплив скороченого фотоперіоду на утворення морфологічних структур та амінокислотний обмін ярої пшениці.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

В статті показано, що при штучному впливі вкороченого фотоперіоду на початку розвитку рослин зберігається синхронність змін амінокислотного обміну та новоутворення елементів морфологічних структур в конусі наростання пагону ярової пшениці.

Ключові слова: фотоперіод, конус наростання, амінокислоти, синхронність.

VENGER S.S., 2009: **The effects of short-cut photoperiod on morphological traits and aminoacid exchange of spring wheat.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

The study shows that the impact of artificial short-cut photoperiod on plants in early stages of development, changes of the aminoacid exchange and the building of morphological elements are kept synchronous in the apical cone of spring wheat shoot.

Key words: photoperiod, apical cone, aminoacids, synchronity.

ВЕНГЕР С.С., 2009: **Влияние сокращенного фотопериода на образование морфологических структур и аминокислотный обмен яровой пшеницы.** *Черноморск. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

В статье показано, что при искусственном влиянии сокращенного фотопериода на начальной стадии развития растений сохраняется синхронность изменений аминокислотного обмена и новообразований элементов морфологических структур в конусе нарастания побега яровой пшеницы.

Ключевые слова: фотопериодизм, конус нарастания, аминокислоты, синхронность

Вперше вплив тривалості дня на дозрівання плодів рослин помітив учений О.І.Войков у 1884 році. Явище фотоперіодизму, відкрите Гарнером і Аллардом, досить детально вивчали інші вчені. Дослідження привели до висновку, що скорочений фотоперіод затримує розвиток ярих та озимих культур [ОЛЕЙНИКОВА, 1959; СЕРЕБРЯКОВА, 1963; ЧАЙЛАХЯН, 1969].

Разом з тим, останнім часом відмічається, що застосування методів біохімії та молекулярної біології при вивченні морфології, розвитку рослин є правомірним і доцільним. Аналіз вмісту амінокислот [БАБЕНКО, МАЙ СУАН ЛЬОНГ, 1982; ВЕНГЕР, 2000], білків [ВЕНГЕР, 2003], активності ферментів, що обумовлюють обмін амінокислот у конусі наростання пагону пшениці [ВЕНГЕР, 2006], синтез аскорбінової кислоти, деяких ферментів в органах рослин [ШЕВРЯКОВ, 2000] показали, що вони періодично змінюються протягом онтогенезу і мають певну корелятивну залежність між морфологічними і біохімічними показниками.

В розвитку рослинного організму суттєва роль належить апікальній меристемі [СУРКОВ, 1961; ЧАЙЛАХЯН, 1969], в ній локалізовані біохімічні процеси, які обумовлюють розвиток і тут раніше всього стають помітними нові структури. У зв'язку

з цим метою нашої роботи було дослідження метаболічних змін і структурних перетворень в конусі наростання пагону під впливом вкороченого фотоперіоду.

Матеріали та методика дослідження

Рослини ярої пшениці сорту 'Харківська-46' вирощували вегетативним методом у ґрунтових культурах в судинах Мітчерліха ємкістю 7,5 кг абсолютно сухого ґрунту. Перед сівбою вносили мінеральні добрива у співвідношенні N:P:K=1:1:0,5.

Полив робили по вазі до 60% від повної вологості ґрунту. Перед сівбою насіння замочували у воді протягом 20 годин.

Схема досліду:

I варіант – контроль – рослини на природному світловому дні.

II варіант – дослідний – на скороченому 10-годинному світловому дні на початку розвитку.

Рослини другого варіанта після появи третього листка накривали чорними камерами з 18 до 8-ої години кожного дня до того моменту, коли у рослин першого варіанту з'явилися колоскові бугорки на конусі наростання пагону. Потім рослини I і II варіантів знаходилися в однакових умовах фотоперіоду.

Якісний і кількісний склад амінокислот визначали методом, запропонованим Г.Н. Зайцевою та Н.Н. Тюленєвою [ЗАЙЦЕВА, ТЮЛЕНЕВА, 1958], видозміненим Т.С. ПАСХІНОЮ. [1964]. Конус наростання пагону пшениці розглядали за допомогою мікроскопа МБС-1, і стан його визначали за методом В.О. СУРКОВА [1961].

Результати дослідження та їх обговорення

Сходи ярої пшениці з'явилися у першому та другому варіантах 27 травня. В цей час конус наростання пагону являв собою бугорок меристематичної тканини з листовими валиками. В подальшому розвитку в конусі наростання з'являлися нові морфологічні утворення: колоскові бугорки, квіткові бугорки, маточкові та тичинкові бугорки. (мал. 1)

Таблиця 1.

Вплив скороченого фотоперіоду на утворення морфологічних структур конуса наростання пагону пшениці.

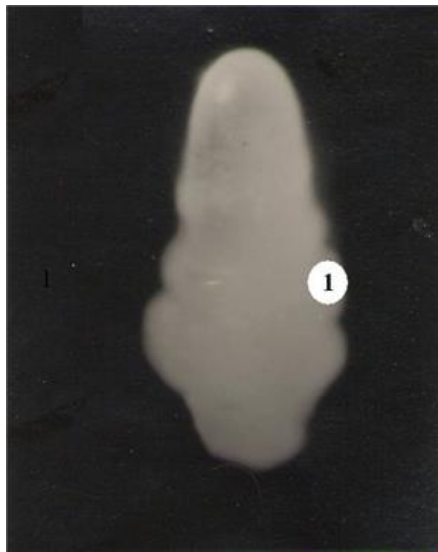
Table 1.

The effects of short-cut photoperiod on building morphological structures in spring wheat apical cone.

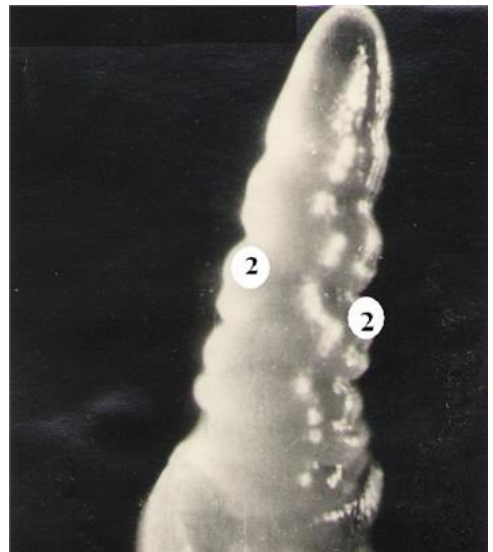
Стан конуса наростання пагону	Варіанти/дати	
	I варіант	II варіант
Сходи	27 травня	27 травня
Колоскові бугорки	20 червня	29 червня
Квіткові бугорки	25 червня	3 липня
Маточковий та тичинкові бугорки	29 червня	7 липня
Диференціація маточкового та тичинкових бугорків	2 липня	11 липня

Дані таблиці показують, що скорочений 10-годинний світловий день на початку розвитку затримує утворення колоскових бугорків на дев'ять днів. Внаслідок цього затримується розвиток та зміщуються строки подальшого утворення морфологічних структур конуса наростання пагону.

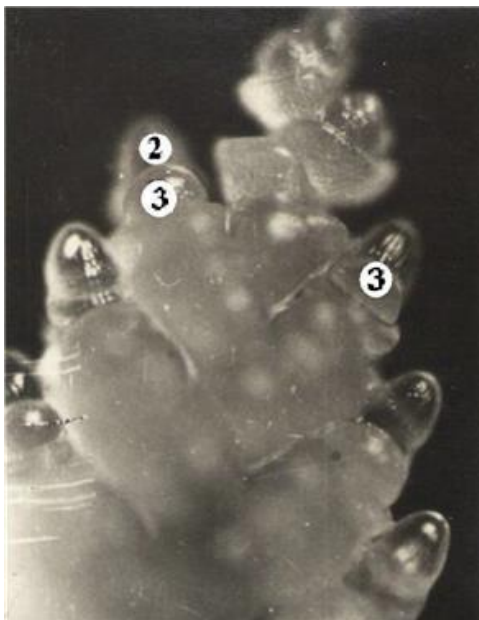
Результати аналізу кількісного вмісту амінокислот в конусі наростання пагону представлені на малюнках № 2, 3, 4.



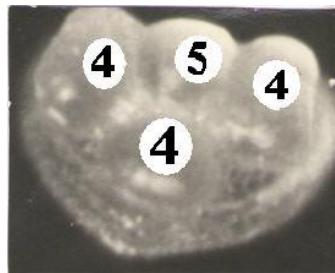
A



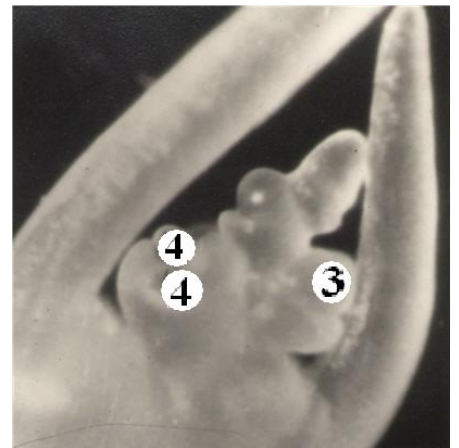
B



C



D1



D2

Рис. 1. Новоутворенні морфологічні структури на конусі наростання пагону пшениці.

A – конус наростання пагону – бугорок меристематичної тканини з листовими валиками (1), B – утворення в пазухах листових валиків колоскових бугорків (2), C – в конусі наростання пагону з'явилися квіткові бугорки (3), D1, D2 – внаслідок диференціації квіткового бугорка утворилися маточковий (5) і тичинкові бугорки (4).

Fig 1. New morphological structures in the apical cone of wheat.

A – apical cone – meristematic protuberance with leaf primordia (1), B – appearing axillary spike bud primordia (2), C – appearing axillary flower bud primordia (3) D1, D2 – appearing pistil (5) and stamen (4) primordia as a result of bud primordium differentiation.

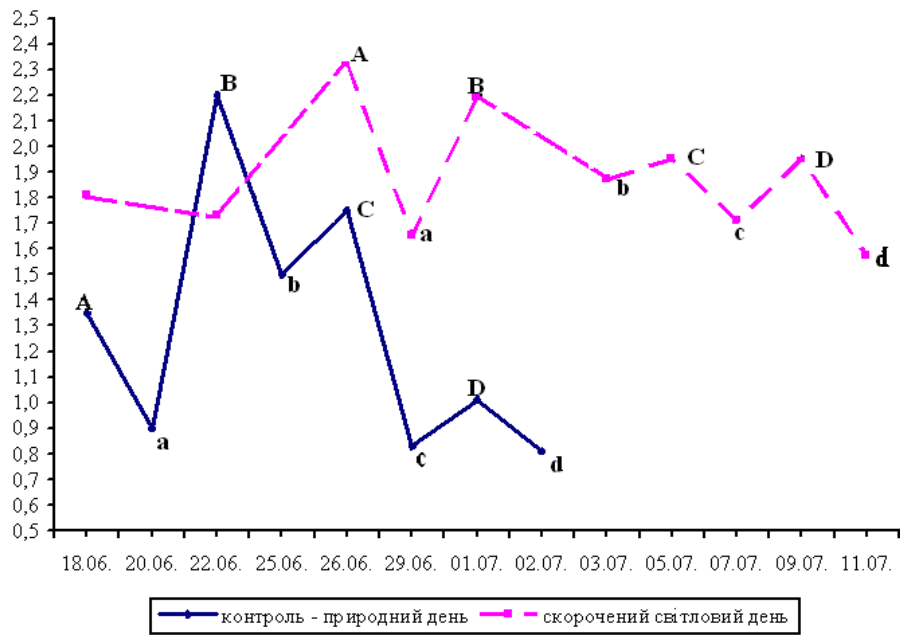


Рис. 2. Динаміка вільних аспарагінової кислоти, серіна та гліцина в конусі наростання пагону ярої пшениці: (у мг на 1 г сирої маси).

A, B, C, D – точки максимуму, a, b, c, d – точки мінімуму вмісту амінокислот.

Fig. 2. Dynamics of free asparagine acid, serine and glycine in the apical cone of spring wheat: (mg/g of raw mass).

A, B, C, D – points of maximum, a, b, c, d – points of minimum of aminoacid contents

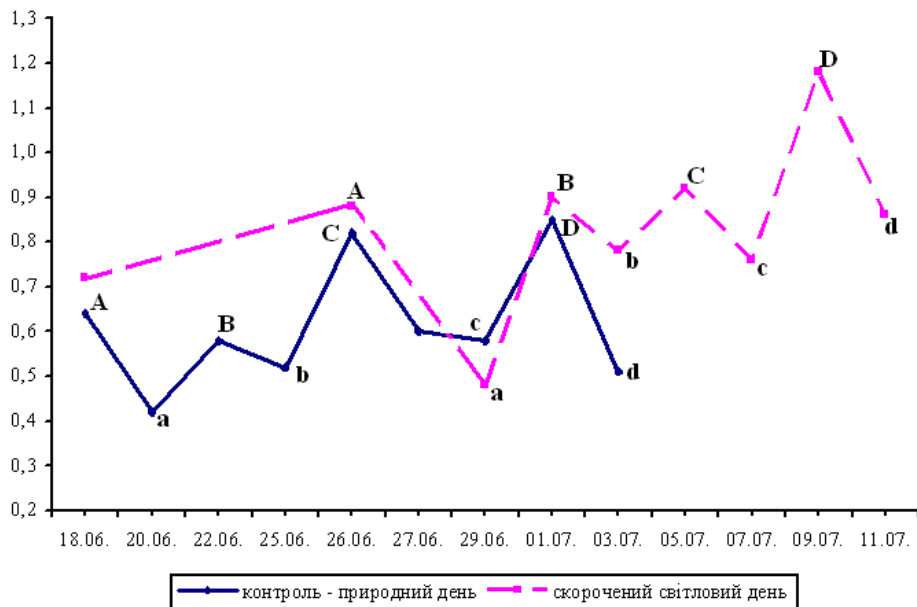


Рис. 3. Динаміка вільних глютамінової кислоти і треоніна в конусі наростання пагону ярої пшениці (у мг на 1 г сирої маси).

A, B, C, D – точки максимуму, a, b, c, d – точки мінімуму вмісту амінокислот.

Fig 3. Dynamics of free glutamine acid and threonine in the wheat spring apical cone.

A, B, C, D – points of maximum, a, b, c, d – points of minimum of aminoacid contents

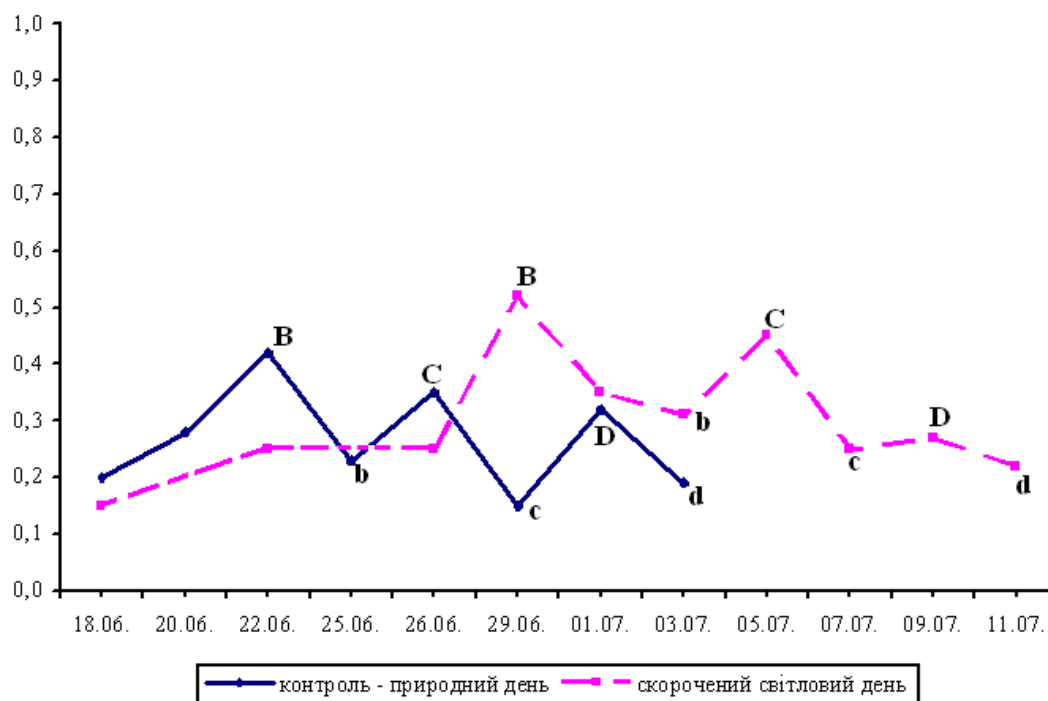


Рис. 4. Динаміка вільної амінокислоти α -аланіна в конусі наростання пагону ярої пшениці (у мг. на 1 г сирової маси).

B, C, D – точки максимуму, b, c, d – точки мінімуму вмісту амінокислот.

Fig. 4. Dynamics of free amino acid alpha-alanine in the wheat spring apical cone.

B, C, D – points of maximum, b, c, d – points of minimum of amino acid contents.

Порівнюючи криві вмісту амінокислот контрольного та дослідного варіантів по календарним строкам, можна відмітити, що точки максимального та мінімального вмісту амінокислот контрольних і дослідних рослин не співпадають між собою.

Так, точка «А» (мал. 2) контрольних рослин мала місце 18 червня, а максимум (точка «А») дослідних рослин – 26 червня. Максимум вмісту амінокислот (точка «В») контрольних рослин – 22 червня, у дослідних рослин – 1 липня. Максимальна точка вмісту амінокислот – «С» спостерігалася у контрольних рослин 26 червня, точка «D» - 1 липня. У рослин дослідного варіанта максимумами амінокислот – точки «С» і «D» - 5 липня і 9 липня відповідно. Аналогічні явища мали місце і при аналізі вмісту інших амінокислот (мал. 3, 4).

Такі ж зміни спостерігалися в строках настання мінімального вмісту (точки a, b, c, d, e) вільних амінокислот у рослин контрольного і дослідного варіантів.

Таким чином, можна зробити висновок, що зміна строків утворення морфологічних структур конуса наростання пагону, супроводжується зміною строків накопичення та розходування вільних амінокислот.

Певний інтерес являє собою порівняння динаміки вмісту амінокислот з появою нових морфологічних утворень. Так, максимумами вільних амінокислот конуса наростання пагону контрольних рослин мали місце 22 червня, коли утворилися колоскові бугорки, 26 червня – квіткові бугорки, 1 липня – маточковий і тичинкові бугорки. У рослин дослідного варіанта спостерігалася аналогічне явище, тобто максимум накопичення вільних амінокислот було, коли утворилися нові морфологічні структури.

Таким чином, незважаючи на штучно змінені строки новоутворення морфологічних структур на більш пізній час, динаміка вмісту вільних амінокислот

конуса наростання пагону зберігає свою кореляцію з утворенням морфологічних структур.

Слід відмітити, що концентрація вільних амінокислот в конусі наростання пагону збільшується під впливом скороченого фотоперіоду. Можна припустити, що в цей час збільшується гідроліз зв'язаних амінокислот.

Висновки

1. Скорочений фотоперіод на початку розвитку:
 - а) затримує новоутворення морфологічних структур в конусі наростання пагону пшениці;
 - б) підвищує рівень концентрації вільних амінокислот;
 - в) викликає зміни в динаміці вільних амінокислот;
2. Зберігається синхронність змін амінокислотного обміну і новоутворення морфологічних структур в конусі наростання пагону ярої пшениці.

Список літератури

- БАБЕНКО В.И., МАЙ СУАН ЛЬОНГ Изменение аминокислотно-белкового состава конусов нарастания озимой пшеницы различных по продуктивности сортов в онтогенезе // Биологические науки. – 1982. – №4. – С. 74-80.
- ВЕНГЕР С.С. Взаемозв'язок морфогенезу та обміну речовин злаків // Природничий альманах. Сер: Біол.науки. – Херсон: вид.ОЛДІ-плюс, 2000. – вип.1. – С. 5-18.
- ВЕНГЕР С.С. Активність некоторых ферментов, обуславливающих обмен аминокислот конуса нарастания побега пшеницы.// Природничий альманах. Сер: Біол.науки. – Херсон: вид. "Персей", 2003. – вип.3.– С. 42-48.
- ВЕНГЕР С.С. Порівняльний аналіз білків конуса наростання пагону пшениці.// Природничий альманах. Сер: Біол.науки. – Херсон: вид. Вишемирський, 2006. – вип.7. – С. 35-38.
- ЗАЙЦЕВА Г.Н., ТЮЛЕНЕВА Н.Н. Количественное определение аминокислот на хроматограммах посредством образования медных производных с нингидрином // Лабораторное дело. – 1958. – №3. – С. 42-51.
- ОЛЕЙНИКОВА Т.В. Влияние длины дня и температуры на формирование зачаточного колоса у хлебных злаков // Совещание по морфогенезу растений. – М.: МГУ, 1959. – С. 116–121.
- ПАСХИНА Т.С. Количественное определение аминокислот при помощи хроматографии на бумаге. – М: «Медицина», 1964. – 112 с.
- СЕРЕБРЯКОВА Т.И. Строение и деятельность верхушки побега // Ботан. ж. – 1963. – т. 48, №5. – С. 78-87.
- СУРКОВ В.А. Онтогенез и морфологическая природа членов цветка у злаков // Ботан. ж. – 1961. – т. 46, №8. – С. 37 – 45.
- ЧАЙЛАХЯН М.Х. Влияние длины дня и гиббереллина на скорость роста, цветение и дифференциацию апексов Рудбекии двуцветной // Физиол. раст. – 1969. – т. 16, вып. 3. – С. 112-118.
- ШЕВРЯКОВ М.В. Синтез аскорбінової кислоти та активність деяких ферментів оксидоредуктаз і амінотрансфераз в органах рослин представників флори Нижнього Придніпров'я // Природничий альманах. сер: Біол. науки – Херсон, вид. «ОЛДІ – плюс», 2000. – вип. 1. – С. 119-142.

Рекомендує до друку
А.П. Орлюк

Отримано 28.05.2008 р.

Адреса автора:

С.С. Венгер
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня. 27
м. Херсон
73000
Україна

Author's address:

S.S. Venger
Kherson State University
27, 40 rokiv Zhovtnya str.
Kherson, 73000
Ukraine

Порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ЄМЕЛЬЯНОВА

ЄМЕЛЬЯНОВА С.М., 2009: **Порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

Встановлено видовий склад та проведено порівняльно-структурний аналіз вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг. Вона нараховує 106 видів, які належать до 3 відділів, 4 класів, 34 родин та 59 родів. З'ясовано особливості територіальної диференціації водних макрофітів в межах долини річки.

Ключові слова: Південний Буг, вища водна флора, порівняльно-структурний аналіз.

YEMELIANOVA S. M., 2009: **Comparative structural analysis of vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

The comparative structural analysis of the vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley is presented. The flora comprises 106 species of 59 genera and 34 families. Patterns of aquatic macrophytes' territorial differentiation within the river valley are elucidated.

Key words: Southern Bug, vascular aquatic flora, comparative structural analysis

ЕМЕЛЬЯНОВА С.Н., 2009: **Сравнительно-структурный анализ высшей водной флоры долины верхнего и среднего течения р. Южный Буг.** *Черноморск. бот. ж.*, т.5, №3: 000-000.

Установлен видовой состав и проведён сравнительно-структурный анализ высшей водной флоры долины верхнего и среднего течения р. Южный Буг. Она насчитывает 106 видов, которые относятся к 3 отделам, 4 классам, 34 семействам и 54 родам. Выявлены особенности территориальной дифференциации водных макрофитов в пределах долины реки.

Ключевые слова: Южный Буг, высшая водная флора, сравнительно-структурный анализ.

Південний Буг – єдина велика річка, яка від витoku до гирла протікає лише територією України. Інтенсивне господарське освоєння та забруднення долини справляє значний негативний вплив на її рослинний покрив, в тому числі і на провідний біологічний компонент – водні та повітряно-водні макрофіти. З огляду на це, особливої актуальності набуває проблема їх всебічного вивчення, зокрема таксономічного складу та структурно-флористичних особливостей.

У літературі питання обсягу водної флори опрацьовані недостатньо. Особливо суб'єктивний підхід використовується при виділенні повітряно-водної групи видів [БАРГЕСЯН, 1982; КРАСНОВА, 1999; ЧОРНА, 2006]. Під вищою водною флорою ми розуміємо сукупність видів, які анатомічно і морфологічно пристосувалися до життєдіяльності в умовах водного, повітряно-водного та повітряно-земноводного середовища. Вона представлена двома групами – справжньою водною та повітряно-водною. До першої відносяться види, оптимальний розвиток яких відбувається лише у водному середовищі. Друга група об'єднує рослини, життєдіяльність яких проходить в

умовах змінного гідрорежиму.

Водні та повітряно-водні макрофіти долини верхньої та середньої течії р. П. Буг у різний час вивчали Н. Вакуленко [ВАКУЛЕНКО, 1933], В. Осичнюк [ОСИЧНЮК, 1957], Д. Дубина [ДУБИНА, 1986], В. Голуб [ГОЛУБ, 1998], Г. Чорна [ЧОРНА, 2006] та ін. Незважаючи на відносно велику кількість проведених досліджень, досі не з'ясованими залишилися питання загальної чисельності флори водойм, її територіальної диференціації та структури.

Метою роботи є узагальнення результатів вивчення вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг та здійснення її порівняльно-структурного аналізу.

На основі результатів власних досліджень, опрацювання гербарних та літературних даних встановлено, що досліджувана флора нараховує 106 видів, які належать до 3 відділів, 4 класів, 34 родин та 59 родів. Це становить 90,6% від загальної кількості водних макрофітів Правобережного Лісостепу [ГОЛУБ, 1998] та 54,4% – України [ДУБИНА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1984].

Переважає кількість видів належить до відділу *Magnoliophyta* (104/98,1%) (табл. 1). Із них на *Liliopsida* s.l. припадає 59,4% видів, на *Magnoliopsida* – 38,7%. Таке співвідношення між цими класами не узгоджується з аналогічним показником для флори України в цілому, проте відповідає гідрофільним комплексам ботаніко-географічних областей Східної Європи [КУЗЬМИЧЕВ, 1992; КРАСНОВА, 1999]. Судинні спорові нараховують лише 2 види (1,9%).

Таблиця 1

Кількісний розподіл таксонів та основні пропорції вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

Table 1

The quantitative distribution of the taxa and main relationship between vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley

Відділ Клас	Родини		Роди		Види		Пропорції
	абс	%	абс	%	абс	%	
Equisetophyta	1	2,95	1	1,7	1	0,95	1:1:1
Polypodiophyta	1	2,95	1	1,7	1	0,95	1:1:1
Magnoliophyta:	32	94,1	57	96,6	104	98,1	1:1,8:3,25
Liliopsida	14	41,2	30	50,8	63	59,4	1:2,1:4,5
Magnoliopsida	18	52,9	27	45,8	41	38,7	1:1,5:2,3
Всього	34	100	59	100	106	100	1:1,7:3,1

Десять провідних родин, які відображають основні особливості досліджуваної флори, об'єднують понад 63,2% видів та 49,3% родів (табл. 2). У родинному спектрі водних та повітряно-водних макрофітів Південного Бугу, як і всього Лісостепу [ЧОРНА, 1982; ГОЛУБ, 1998], три перших місця займають *Superaceae*, *Potamogetonaceae* і *Roaceae*, відповідно. До складу цих родин входить 33,9% загальної кількості видів.

Перше місце родини *Superaceae* загалом характерне для гідрофільних флор Голарктики [КУЗЬМИЧЕВ, 1992]. Її представники поширені переважно на мілководдях із змінним рівнем води (до 0,5 м). Друге місце родини *Potamogetonaceae* пов'язане із значною різноманітністю водних екотопів долини. Представники родини найчастіше зустрічаються у прісноводних непроточних чи слабопроточних водоймах на глибині 0,5-1,0 (2,0) м. *Roaceae* займає третє місце в родинному спектрі. Види, що входять до складу родини поширені на мілководдях із товщею води 1-1,5 м.

Таблиця 2

Провідні родини вищої водної флори долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг

Table 2

The main families of the vascular aquatic flora in upper and middle parts of Southern Bug valley

Ранг	Родина	Кількість родів		Кількість видів	
		абс.	%	абс.	%
1	Cyperaceae	4	6,8	14	13,2
2	Potamogetonaceae	1	1,7	12	11,3
3	Poaceae	7	11,9	10	9,4
4	Apiaceae	4	6,8	5	4,7
5	Lemnaceae	3	5,1	5	4,7
6	Ranunculaceae	2	3,4	5	4,7
7	Hydrocharitaceae	4	6,8	4	3,8
8	Scrophulariaceae	2	3,4	4	3,8
9	Sparganiaceae	1	1,7	4	3,8
10	Typhaceae	1	1,7	4	3,8
В 3-ох провідних родинях		13	20,4	36	33,9
В 10-ти провідних родинях		29	49,3	67	63,2

Встановлено, що на родовому рівні найбільшою видовою різноманітністю характеризується рід *Potamogeton*. Із 19 представників роду, що зустрічаються на території України, 12 видів (або 11,3% від загальної кількості) поширені у водоймах долини р. П. Буг. Значна видова насиченість характерна і для роду *Carex* (10/9,4%), а також *Glyceria*, *Sparganium* та *Typha* (по 4 види, або 3,8%). Десять провідних родів охоплюють трохи менше половини видів (46,1%), що складають досліджувану флору.

В основу географічного аналізу покладено схему ботаніко-географічного районування земної кулі розроблену Г. Мойзелем зі співавторами [MEUSEL ET AL, 1965], яка дозволяє аналізувати поширення видів у широтному (зональному), регіональному та поясному (океанічно-континентальному) аспектах. Встановлено, що у спектрі зональних хорологічних груп водних та повітряно-водних макрофітів долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг переважають плюризональні (*Alisma plantago-aquatica* L., *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch, *Potamogeton crispus* L. та ін.) та борео-субмеридіональні види (*Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach., *Butomus umbellatus* L., *Carex riparia* Curt. та ін.), що характерно для водної флори України в цілому [ДУБИНА, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 1984]. Значна частка температурно-меридіональних видів (*Nymphaea alba* L., *Trapa natans* L., *Zannichellia palustris* L. тощо) свідчить про відносно високу участь у досліджуваній флорі термофільних видів (рис. 1).

У регіональному спектрі водних макрофітів долини р. Південний Буг найбільша участь видів циркумполярної (*Acorus calamus* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre та ін.) та євразійської (*Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *Hydrocharis morsus-ranae* L.) хорологічних груп, що характерно для гідрофільних флор помірних широт [КУЗЬМИЧЕВ, 1992]. Їх загальна кількість складає 75 видів і становить 70,7% всього складу досліджуваної флори. Менша частка макрофітів із євросибірським (13 видів), європейським (12 видів) та космополітним (6 видів) типами ареалів (рис. 2).

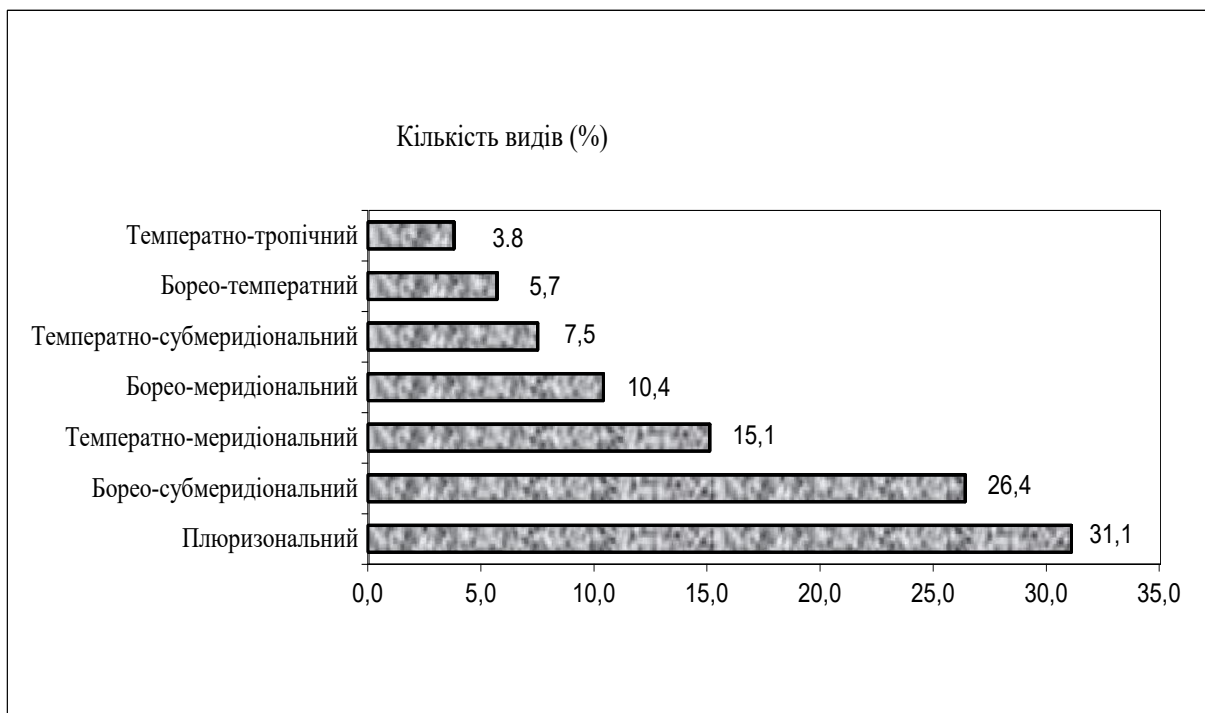


Рис.1. Розподіл видів за зональними типами ареалів

Fig.1. Distribution of the species according to the area zone types.

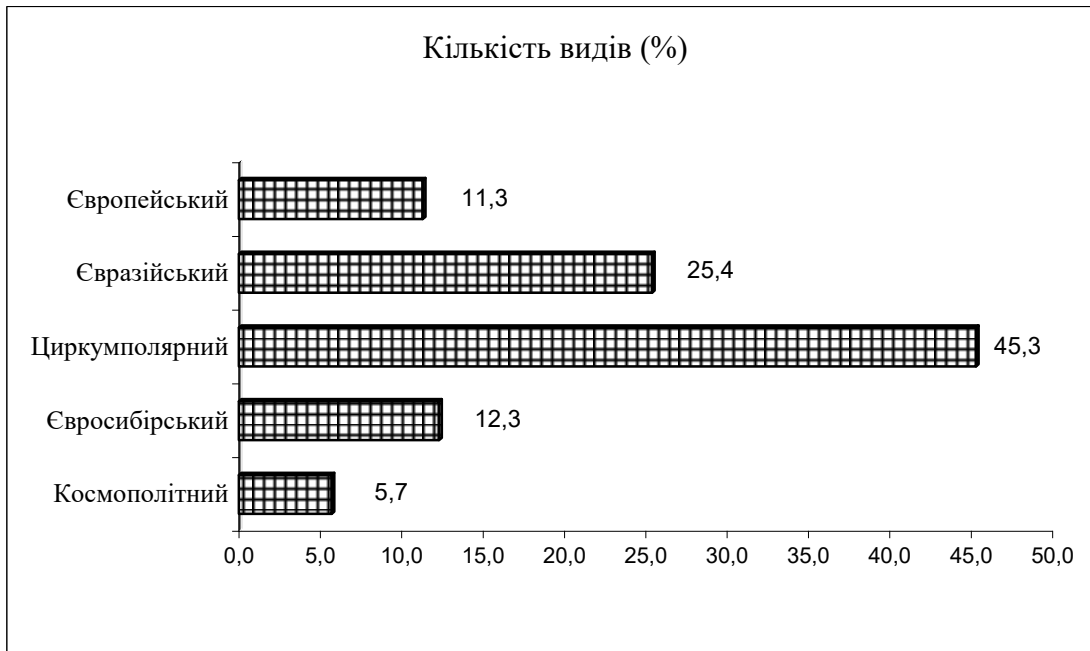


Рис.2. Розподіл видів за регіональними типами ареалів

Fig.2. Distribution of the species according to the regional types of areas

У спектрі кліматичних типів ареалів водної та повітряно-водної флори досліджуваної території провідну роль відіграють види індиферентної (50 видів або 47,2%) та євриокеанічної (43 види або 40,6%) хорологічних груп (рис. 3). Значно менше видів із євриконтинентальним (9 видів або 8,5%), євокеанічним (3 види або

2,8%) та евконтинентальним (1 вид або 0,9%) типами ареалів. Переважання індиферентних видів можна пояснити появою нових екоотопів внаслідок проведення гідробудівництва, меліоративних заходів, у яких найчастіше зростають види названої хорологічної групи. Значна частка євриокеанічних видів пов'язана із приуроченістю досліджуваної території до зони впливу океану.

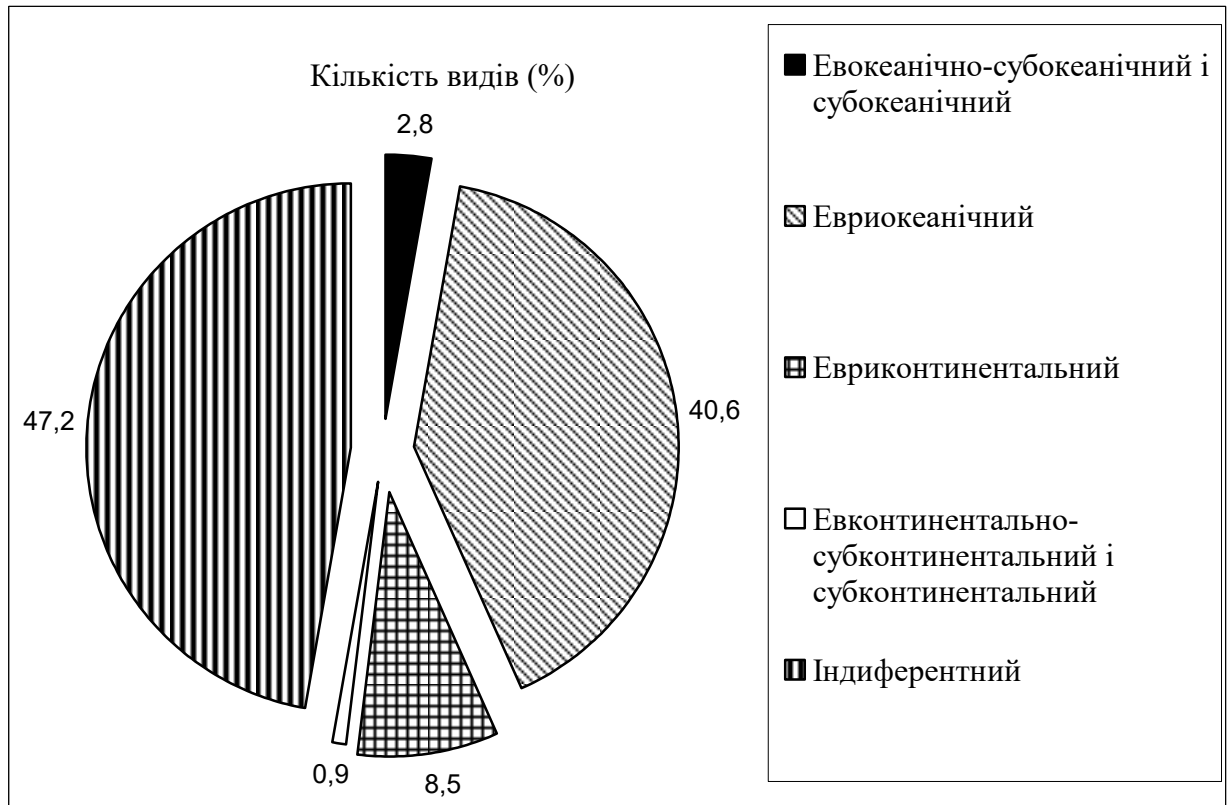


Рис.3. Розподіл видів за кліматичними типами ареалів

Fig.3. Distribution of the species according to the climatic types of areas

Відповідно до класифікації екотипів водних та повітряно-водних видів, розробленої С. Гейни [ДУБЫНА, ГЕЙНЫ и др., 1993], проведено еколого-біоморфологічний аналіз макрофітів долини верхньої і середньої р. Південний Буг (табл. 3). За характером проходження життєвого циклу протягом вегетації у водному та наземному середовищах переважають групи гідроохтофітів (*Oenanthe aquatica*, *Glyceria arundinacea* Kunth, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Hippuris vulgaris* L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw. та ін.), еугідатофітів (*Caulinia minor* (All.) Coss. et Germ., *Elodea canadensis* Michx., *Potamogeton berchtoldii* Fieber, *Zannichellia palustris* та ін.), аерогідатофітів (*Batrachium trichophyllum*, *Hottonia palustris* L., *Persicaria amphibia*, *Stratiotes aloides* L. та ін.) та охтогідрофітів (*Acorus calamus*, *Scirpus lacustris* L., *Typha angustifolia* L., *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf та ін.). Такий розподіл видів за екотипами свідчить про значну представленість екоотопів з різкими коливаннями рівня води. Це зумовлено проведеним у минулому сторіччі інтенсивним гідробудівництвом в долині річки, внаслідок якого створені численні водосховища, ставки різного функціонального призначення, водойми промислових підприємств із змінним гідрорежимом.

Distribution of the species according to the ecobiomorphological groups

Біоморфа	Кількість видів	
	абс.	%
Гідроохтофіти	23	21,7
Еугідатофіти	20	18,9
Аерогідатофіти	19	17,9
Охтогідрофіти	15	14,3
Евохтофіти	8	7,5
Улігінозофіти	8	7,5
Тенагофіти	8	7,5
Плейстофіти	3	2,8
Охтофіти	2	1,9

Згідно з класифікацією життєвих форм К. Раункієра [RAUNKIAER, 1934] здійснено еколого-морфологічний аналіз водної флори, в основу якого покладено адаптивні ознаки, пов'язані з поведінкою рослин у несприятливий період. Встановлено, що майже третина видів є гемікриптофітами (34/32,1%). Гідрофіти складають 27,3% (29 видів) від загальної кількості видів, геофіти – 17,9% (19 видів), гелофіти – 12,3% (13 видів), терофіти – 10,4% (11 видів). Така диференціація видів за кліматоморфами подібна до гідрофільних флористичних комплексів інших регіонів України [ГОЛУБ, 1998; ГОЛУБ, 2003; КОЗАК, 2004].

За характером розміщення органів рослин у товщі води встановлено кількісне переважання видів повітряно-водної групи. Це можна пояснити значним замуленням русла (особливо у верхів'ї річки), а також наявністю великої кількості мілководних ділянок природного і антропогенного походження із різко змінним режимом рівня води. Загалом види цієї групи складають 55,7% від загальної кількості. Серед них низькотравних видів – 19 (17,9%) (*Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult., тощо), середньотравних – 33 (31,2%) (*Phalaroides arundinaceae* (L.) Rausch., *Acorus calamus*, *Carex acuta* L., *Glyceria fluitans* (L.) R.Br. та ін.), високотравних – 7 (6,6%) (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Zizania latifolia*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* L. та ін.). Група справжніх водних рослин складає 44,3% від усієї кількості видів водної флори. Серед них прикріплених, занурених у товщу води – 21,6 % (*Callitriche palustris* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton crispus*, *P. perfoliatus* L. та ін.), з плаваючими листками – 6,6 % (*Nymphaea candida* C. Presl, *N. alba*, *Nuphar lutea*, *Trapa natans* та ін.). Вільноплаваючих у товщі води – 10,4 % (*Ceratophyllum demersum* L., *Lemna trisulca* L.), на поверхні – 5,7 % (*Lemna minor* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Hydrocharis morsus-ranae* та ін.).

За характером поведінки в угрупованнях переважають С-стратегі (29/27,4) та S-стратегі (27/25,4). Віоленти представлені домінантами водних фітоценозів. Найбільш поширені з них *Elodea canadensis*, *Potamogeton lucens* L., *Carex acuta*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis* та ін. Патієнти займають вільні екологічні ніші в угрупованнях сформованих С-стратегіями. Вони рідко формують фітоценози, трапляються з невеликим проективним покриттям або поодинокі. Це *Potamogeton bertholdii*, *P. crispus*, *Rumex aquaticus* L. та ін. Стратегію експлерентів реалізують 20 видів (18,9%), які зростають в умовах послаблення конкуренції з боку інших видів (*Lemna gibba* L., *Batrachium trichophyllum* та ін.). Змінний тип мають 28,3% видів, які проявляють риси первинних стратегів при погіршенні умов зростання (*Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Acorus calamus*, *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium emersum* Rehmanna та ін.).

За способом запилення переважають види анемофільної (40/37,7%) та ентомофільної (29/27,4%) груп. Найменше гідрофілів (8/7,5%), аутогамів (2/1,9%) (*Sparganium minimum* Wallr., *Trapa natans*) та гідрогамів (2/1,9%) (*Equisetum fluviatile*, *Savinia natans*). Змішаний тип запилення мають 23,6% або 25 видів.

За способом дисемінації переважають гідрохори (13/12,3%) і анемохори (8/7,6%), аутохорів – 3 види (2,8%). Решта видів (82/77,3%) характеризуються змішаним типом перенесення насіння.

За господарськими ознаками 82 види рослин мають кормове значення, 66 декоративне, 25 лікарське, 23 технічне, 18 харчове, медоносів – 6, отруйних – 4 види.

Для водойм Південного Бугу характерна велика чисельність реліктових, рідкісних та зникаючих видів. Це пов'язано, з тим, що долина річки не зазнала трансформуючого впливу льодовика [ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ..., 1968; ГОЛУБ, 1998]. Серед реліктових рослин, у водоймах Південного Бугу виявлені *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Najas marina* L., *Caulinia minor*. Три види занесено до Червоної книги України (*Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze), 12 – до Червоного списку водних макрофітів України. П'ятнадцять видів на території Правобережного Лісостепу мають статус регіонально-рідкісних. У сучасних умовах посиленого антропогенного тиску чисельність популяцій рідкісних гідрофільних видів постійно скорочуються [ЧОРНА, 2006]. Так, у верхів'ї повністю зникли *Cladium mariscus* (L.) Pohl, а в долині середньої течії – *Nymphoides peltata* і *Aldrovanda vesiculosa* L.

Загалом, вища водна флора долини верхньої та середньої течії р. Південний Буг подібна до флор інших рівнинних річок України. Її особливостями є висока частка у хорологічному спектрі термофільних та індіферентних видів, а також більша різноманітність життєвих форм, що зумовлено регіональними екологічними умовами, пов'язаними із розташуванням долини у Лісостеповій та Степовій зоні. Крім того, для водойм Південного Бугу характерна висока частка рідкісних та зникаючих видів.

У зв'язку з цим актуальними залишаються дослідження ступеня антропогенної трансформації флори водойм долини Південного Бугу, зокрема внаслідок процесів синантропізації. Це дозволить розв'язати питання пов'язані із збереженням та оптимізацією рослинного покриву досліджуваної території. Крім того, важливим є вивчення історії формування гідрофільних комплексів долини р. Південний Буг, що забезпечить проведення їх ґрунтового моніторингу.

Список літератури

- БАРГЕСЯН А.М. Водно-болотная флора и растительность Армении: Автореф. дис....докт. биол. наук. – Ереван, 1982. – 57 с.
- ВАКУЛЕНКО Н.Н. До списку вищих водяних рослин Вінницької округи // Журн. біо-зоол. циклу ВУАН. – 1933. - №2, (6). – С. 3-7.
- ГОЛУБ В.М. Структурно-порівняльний аналіз флори водних макрофітів Правобережного Лісостепу України // Укр. бот. журн. – 1998. – Т.55, №1. – С. 57-67
- ГОЛУБ Н.П. Структурно-порівняльний аналіз гідрофільної флори Придніпровської височини // Укр. ботан. журн.. – 2003. – Т.60, № 4. – С. 414-419.
- ДУБИНА Д.В. Рослинність водойм долини р. Південний Буг, її флористичні особливості та охорона // Укр. бот. журн. – 1986. – Т.43, №6. – С. 64-69.
- ДУБИНА Д.В., ГЕЙНЫ С. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – Киев: Наук. думка, 1993. – 436 с.
- ДУБИНА Д.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Географічна структура флори водойм України // Укр. бот. журн. – 1984. – Т.41, №4. – С. 1-7.
- КОЗАК М.І. Структурно-порівняльний аналіз водної та повітряно-водної флори Кам'янецького Придністров'я // Різноманіття природи Хмельниччини: Збірник статей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції „Ландшафтне та біологічне різноманіття Хмельниччини: дослідження, збереження та відтворення”: м. Кам'янець-Подільський, 17-18 грудня, 2003р. – Кам'янець-Подільський: Абетка- НОВА, 2004. – С.36-42.

- КРАСНОВА А.Н. Структура гидрофильной флоры техногенно трансформированных водоемов Северо-Двинской водной системы. – Рыбинск: ОАО «Рыбинский дом печати», 1999. – 200 с.
- КУЗЬМИЧЕВ А.И. Гигрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис / Под. ред. В.И.Парфенова. – С.-П.: Гидрометиздат, 1992. – 216 с.
- ОСИЧНОК В.В. Флора і рослинність Середнього Побужжя: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1957. – 17 с.
- ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ УКРАИНСКОЙ ССР / Под ред. В.П. Попова, А.М. Маринича, А.И. Ланько. – Киев: Изд-во КГУ. – 1968. – 683 с.
- ЧОРНА Г.А. Систематичний і екологічний аналіз вищої водної флори басейну р. Сіверський Донець // Укр. бот. журн. – 1982. – Т.34, №5. – С. 12-16.
- ЧОРНА Г.А. Флора водойм та боліт Лісостепу України. Судинні рослини. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. - Jena: Fisch, 1965. - Bd.1-2.
- RAUNKIAER C. Life forms of plants and statistical plant geography. - New York; London, 1934. - 352p.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 13.04.2009 р.

Адреса автора:

С.М. Ємельянова
Відділ геоботаніки
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України
вул. Терещенківська, 2,
01601 – Київ,
Україна
e-mail: lemna.84@mail.ru
malvella@gmail.com

Author's address:

S.M. Yemelyanova
Department of geobotany
M.G. Kholodny Institute of Botany,
National Academy of Sciences of Ukraine,
str. Tereshchenkivs`ka, 2.
01601 – Kiyv
Ukraine
e-mail: lemna.84@mail.ru
malvella@gmail.com

Синтаксономія Класу *Phragmito-magnocaricetea* Кременчуцького водосховища (порядки *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*)

ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ КОНОГРАЙ

КОНОГРАЙ В.А., 2009: Синтаксономія Класу *Phragmito-magnocaricetea* Кременчуцького водосховища (порядки *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*). *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

Проведені дослідження порядків *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*, які на території Кременчуцького водосховища представлені 13 асоціаціями. Розроблена синтаксономічна схема за флористичною системою Браун-Бланке, проведений ценотичний аналіз та особливості поширення діагнованих угруповань.

Ключові слова: Кременчуцьке водосховище, синтаксономія, повітряно-водна рослинність.

KONOGRAJ V.A., 2009: **Syntaxonomy of cl. Phragmito-magnocaricetea (ord. Phragmitetalia, Bolboschoenetalia maritima, Nasturtio-Glycerietalia) in the Kremenchug storage pool.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

There are 13 associations belonged to orders Phragmitetalia, Bolboschoenetalia maritima and Nasturtio-Glycerietalia in the Kremenchug reservoir. A classification scheme developed using Braun-Blanquet approach with coenotic analysis and distribution patterns of communities studied.

Keywords: Kremenchug reservoir, syntaxonomy, air-water vegetation.

КОНОГРАЙ В.А., 2009: Синтаксономія Класа *Phragmito-magnocaricetea* Кременчуцького водохранилища (порядки *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*). *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N3: 00-00.

Проведены исследования порядков *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*, которые на территории Кременчугского водохранилища представлены 13 ассоциациями. Разработана синтаксономическая схема за флористической системой Браун-Бланке, проведенный ценотический анализ и особенности распространения диагностированных сообществ.

Ключевые слова: Кременчугское водохранилище, синтаксономия, воздушно-водная растительность.

Клас об'єднує рослинність повітряно-водних угруповань на мулистопіщаних, піщаних, мулистих донних відкладах та лучно-болотних ділянках Кременчуцького водосховища. Вони знаходяться в умовах значного коливання рівня води протягом вегетації. Угруповання асоціацій відзначаються флористичною бідністю – від 9 до 18 видів та характером територіального розподілу. Частіше вони розташовуються поясами на мілководних прибережних ділянках, зниженнях островів, затоках. Більш характерні для верхньої і середньої частини водосховища, в нижній зустрічаються фрагментарно. Особливістю ценозів є переважання монодомінантних ценозів. Угруповання відіграють важливу екологічну функцію в екосистемах водосховища. Їм, зокрема, належить

основна роль у формуванні рослинного покриву новостворених ділянок та їх закріпленню.

З огляду на важливу ресурсну, формуючу, біотопічну, екологічну та водоохоронну роль угруповань класу [ДУБИНА, 2006], дослідження його рослинності, зокрема синтаксономії є актуальним.

Метою роботи є розробка синтаксономічної схеми класу *Phragmito-magnocaricetea* (порядки *Phragmitetalia*, *Volboschoenetalia maritime* і *Nasturtio-Glycerietalia*) Кременчуцького водосховища, та синтаксономічна характеристика (синхорологія, синекологія), центичний аналіз та особливості поширення діагнованих угруповань.

Клас *Phragmito-Magnocaricetea* в Україні є досить вивченим, але робіт проведених на водосховищах в цьому напрямку мало. Основні дослідження з синтаксономії угруповань, що відносяться до класу до зарегулювання Дніпра здійснені Д. Я. Афанасьєвим [АФАНАСЬЄВ, 1966]. Після створення водосховищ і формування їх рослинного покриву, вони вивчалися І. Л. Кореляковою [КОРЕЛЯКОВА, 1977], Б.А. Барановським [БАРАНОВСЬКИЙ, 1993], Л.М. Зуб. З названих авторів лише Л.М. Зуб провела дослідження рослинності Кременчуцького водосховища з використанням еколого-флористичних принципів, виділила 25 асоціацій, що звичайно не охоплює всього їх центичного різноманіття [ЗУБ, 1994].

Кременчуцьке водосховище було заповнене у 1961 р. Площа його території становить 2252 км², воно є найбільшим у Дніпровському каскаді. На основі морфологічних, морфометричних та гідрологічних характеристик І.Л. Кореляковою його територія була розділена на три частини [КОРЕЛЯКОВА, 1977]. Верхня частина відзначається переважанням мілководних ділянок до 70% та значними площами острівних територій. Середня – відрізняється від попередньої, меншими за площами мілководдями та поступається за кількістю островів. Нижня частина характеризується, ще меншими площами мілководних ділянок та наявністю 5 островів, площа яких складає всього близько 900 га.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводилися протягом 2005-2007 р. маршрутним методом з використанням еколого-флористичних критеріїв опису рослинних угруповань. На основі 115 геоботанічних описів водної та прибережної рослинності, складена її класифікаційна схема. Матеріали обробляли за методом перетворення фітоцентичних таблиць за допомогою програми FICEN2 [КОСМАН, 1991].

Результати досліджень та їх обговорення

СИНТАКСОНОМІЧНА СХЕМА PHRAGMITO-MAGNOCARICETEAE

CL. КЛАС PHRAGMITO-MAGNOCARICETEAE

Ord. *Phragmitetalia* W. Koch 1926

All. *Phragmition communis* W. Koch 1926

1.Ass. *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939

2.Ass. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

3.Ass. *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973

4.Ass. *Scirpetum lacustris* Schmale 1939

5.Ass. *Acoretum calami* Egger 1933

6.Ass. *Zizanietum* Akht. 1987

All. *Oenanthion aquaticae* Hejná ex Neuhausl 1959

7.Ass. *Oenanthetum aquaticae* (Soy 1927) Egger 1933

8.Ass. *Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948

9.Ass. *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973

10. Ass. *Iridetum pseudacori* Egger 1933
 Ord. *Bolboschoenetalia maritimi* Hejny in Holub et al. 1967
 All. *Scirpion maritime* Dahl et Hadac 1941
 11. Ass. *Bolboschoenetum maritimi* (Warm. 1906) R. Tx. 1937
 All. *Typhion laxmannii* Losev et V. Golub 1988
 12. Ass. *Typhetum laxmanni* Nedelcu 1968
 Ord. *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953
 All. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942
 13. Ass. *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Ценози класу поширені на мілководних ділянках всієї території водосховища. Їх найбільші площі, зустрічаються на прибережних мілководдях з мулистими та мулисто-піщаними донними відкладами. Менші площі характерні для знижених прибережних ділянок водосховища та окремих островів, що періодично затоплюються водою. Ценози формують переважно витягнуті зарості шириною від 2 до 20 м, а також іншої форми, зокрема, навколо островів. Витримують коливання рівня води від 10 до 80 см протягом вегетації.

Діагностичними видами класу є *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Polygonum amphibium*, *Rumex hydrolapathum*, *Rorippa amphibia*, *Typha angustifolia*, *Scutellaria galericulata*, *Sium latifolium*, *Stachys palustris*.

Угруповання характеризуються трьохярусною будовою. Значно більш розвинутий надводний ярус. Він утворений повітряно-водними та болотними видами класу *Phragmito-Magnocaricetea*, за участі вільноплаваючих рослин класу *Lemnetea*. Підводний - ярус утворюють види класу *Potametea*, зокрема прикріплені і занурені в товщу води та рідше прикріплені з плаваючими листками.

Порядок *Phragmitetalia* представлений угрупованнями високотравних повітряно-водних ценозів - місцезростань з мулистими, мулисто-піщаними донними відкладами та значним поверхневим і сезонним коливанням рівня води. Діагностичними видами порядку є: *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Polygonum amphibium*, *Rumex hydrolapathum*, *Rorippa amphibia*, *Scutellaria galericulata*, *Sium latifolium*, *Stachys palustris*. Порядок включає два союзи *Phragmition communis* та *Oenanthion aquaticae*.

Союз *Phragmition communis* на території водосховища представлений переважно угрупованнями водних макрофітів, нижні частини пагонів яких постійно перебувають у воді, а верхні – над водою. Діагностичними видами союзу є *Acorus calamus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*, *Rumex hydrolapathum*, *Typha angustifolia*, *Stachys palustris*. Союз представлений шістьма асоціаціями.

Асоціація *Phragmitetum communis* W. Koch 1926

Поширена на мілководдях майже всієї території водосховища. Ценози нерідко утворюють прибережні пояси довжиною до 5 км.

Зустрічається досить часто вздовж берегової лінії водосховища, навколо островів, у затоках, рукавах. Характерна для ділянок з товщею води до 70 см, мулисто-піщаними та мулистими донними відкладами та коливанням рівня води протягом вегетації від 20 до 90 см. Зниження рівня води на 20-35 см стимулює розвиток угруповань. За цих умов збільшується загальна фітомаса *Phragmites australis* та його проективне покриття [КОРЕЛЯКОВА, 1977].

Загальне проективне покриття становить 80-95%, діагностичного виду *Phragmites australis* – 40-80%. Флористичний склад асоціації налічує 12-18 видів (*Alisma plantago-aquatica*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, тощо). Найбільшою постійністю крім діагностичного виду відзначаються *Typha angustifolia* та *Butomus umbellatus*. Угруповання представлені двома ярусами. Перший утворений домінуючим видом *Phragmites australis* – 30-50%, *Rumex hydrolapathum* – 5% і *Typha angustifolia* – 10%, у другому ярусі характерні види класу *Lemnetea* (*Salvinia natans* – 3%, *Lemna minor* – 3-5%, *Spirodela polyrrhiza* – 5-8%). Угруповання *Phragmitetum communis* нижньої частини водосховища відзначаються меншим флористичним складом. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Parvopotamion* і *Magnocaricion elatae*. Для території водосховища масова заготівля *Phragmites australis* в даний час не характерна, його частково використовують в сільському господарстві, як будівельний матеріал.

Асоціація *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Поширена у верхів'ї та середній частині водосховища. Формує зарості площами від 1 до 5 га. У нижній частині відсутня, що пояснюється значним вітрохвильовим режимом та малими площами мілководь.

Як і попередня досить часто зустрічається на території водосховища, в окремих місцях утворює густі монодомінантні смуги. Значні площі займає на мілководних ділянках з товщею води до 150 см та мулистими донними відкладами. Витримує коливання рівня води до 50 см. Зниження рівня води до 30 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 60-95%, діагностичного виду *Typha angustifolia* – 50-90%. Флористичний склад нараховує 9-13 видів (*Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Butomus umbellatus* тощо). Найбільшою постійністю крім діагностичного виду відзначаються *Phragmites australis* та *Butomus umbellatus*. Надводний ярус більше виражений і представлений *Phragmites australis* – 15%, *Rumex hydrolapathum* – 2%, *Alisma plantago-aquatica* – 2%. Наводний ярус характеризується меншою кількістю видів класу *Lemnetea* та їх низьким проективним покриттям (*Salvinia natans* – 2%, *Lemna minor* – 3%, *Spirodela polyrrhiza* – 1%). В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Phragmition communis* і *Magnocaricion elatae*.

Асоціація *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973

Характерна для мілководь верхньої та середньої частини водосховища (с. Кедина гора, Королівка, Чапаєвка Золотоніський р-н. Черкаської обл.) та Сульської затоки в околицях (с.: Велика Бурімка і Горошино Полтавської обл.).

Зустрічається дещо менше ніж попередня. Її угруповання відзначаються вужчою екологічною амплітудою. Вони поширені в прибережній смузі слабопроточних заток, проток, островних комплексів на мулисто-піщаних та мулистих донних відкладах з товщею води до 50 см і її незначним коливанням. Зниження рівня води до 25 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 80-95%, діагностичного виду *Typha latifolia* – 40-60%. Флористичний склад асоціацій становить 12-16 видів (*Galium palustre*, *Carex vulpina*, *Alisma plantago-aquatica*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Butomus umbellatus* тощо). Найбільшою постійністю, крім домінуючого виду відзначаються *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* та *Butomus umbellatus*. Надводний ярус представлений видами класу *Phragmito-Magnocaricetea* (*Lycopus europaeus*, *Myosotis palustris*, *Scutellaria galericulata*) проективне покриття яких становить 3-5%. Надводний ярус розріджений, поодинокі зустрічаються *Salvinia natans* та *Lemna minor*. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Phragmition communis* і *Magnocaricion elatae* (табл. 2).

Асоціація *Scirpetum lacustris* Schmale 1939

Зустрічається на мілководних ділянках верхньої та середньої частини водосховища (с. Кедина гора, Чапаєвка, Коробівка Золотоніський р-н, с. Лозівка Черкаський р-н Черкаської обл.).

Поширена на мілководдях заток з товщею води до 100 см та піщаними донними відкладами, витримує значне коливання рівня води протягом вегетації. Зниження рівня води до 30 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 60-90%, діагностичного виду *Schoenoplectus lacustris* – 30-50%. Флористичний склад асоціації налічує до 15 видів (*Galium palustre*, *Carex vulpina*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). Найбільшою постійністю відзначаються *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*. Угруповання, як правило трьохярусні, перший ярус представлений видами класу *Phragmito-Magnocaricetea* (*Butomus umbellatus* – 5%, *Alisma plantago-aquatica* – 5%). Надводний ярус представлений видами класу *Lemnetea* (*Salvinia natans* – 3%, *Lemna minor* – 5%, *Spirodela polyrrhiza* – 3%). Підводний ярус, ще більш розріджений, він утворений зануреними видами класу *Potametea* (*Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton pectinatus*). В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Phragmition communis* і *Oenanthion aquaticae*.

Асоціація *Acoretum calami* Egger 1933

Виявлена в середній та верхній частині водосховища (Дахнівка, Свідівка, Хрещатик Черкаський р-н, о. Круглик Канівський р-н Черкаської обл.).

Поширена на мілководних та знижених ділянках, які зазнають тимчасового підтоплення. Характерна для екоотопів з товщею води 20-40 см, слабким поверхневим коливанням рівня води, мулисто-піщаними донними відкладами.

Загальне проективне покриття становить 50-80%; *Acorus calamus* – 20-50%. Флористичний склад асоціацій налічує до 16 видів (*Butomus umbellatus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). Найбільшою постійністю, крім домінуючого виду в угрупованнях відзначаються *Alisma plantago-aquatica* – 3%, *Glyceria maxima* – 3%, *Phragmites australis* – 7%, *Rumex hydrolapathum* – 3%, *Sagittaria sagittifolia* – 3%, які утворюють надводний ярус. Поодинокі зустрічаються види класу *Lemnetea* (*Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*), що формують наводний ярус. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між ценозами лучної рослинності.

Асоціація *Zizanietum* Akht. 1987

Угруповання утворені *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf, який був успішно інтродукований на мілководних ділянках водосховища у 1960 р. Є цінною кормовою рослиною і широко використовуються в сільському господарстві [ДУБИНА, 2003]

Зустрічається на прибережних мілководдях верхів'я та середньої частини водосховища (с. Дахнівка, Сокирне, Леськи, Худяки Черкаський р-н, с. Кедина гора, Королівка Золотоніський р-н., Іркліїв Чернобаївський р-н. Черкаської обл.).

Поширена на мілководних ділянках з товщею води 30-100 см, коливанням рівня води протягом вегетації від 20 до 80 см та піщаними і мулисто-піщаними донними відкладами. Зниження рівня води на 30-50 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 80-95%, діагностичного виду – *Zizania latifolia* – 40-70%. Флористичний склад асоціації налічує до 15 видів (*Acorus calamus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Typha angustifolia*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). Найбільшою постійністю, крім домінуючого виду, відзначаються *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*. Переважають види класу *Phragmito-Magnocaricetea* (*Butomus umbellatus* – 5%, *Alisma plantago-aquatica* – 5%, *Typha angustifolia* – 5%), але їх постійність невисока.

Надводний ярус утворюють види класу *Lemnetea* (*Salvinia natans* – 1%, *Lemna minor* – 5%, *Spirodela polyrrhiza* – 3%). В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Parvopotamion* і *Phragmition communis*.

Союз *Oenanthion aquaticae* представлений угрупованнями повітряно-водних видів, які поширені на новостворених мілководних ділянках та в літній і осінній період зазнають незначного підтоплення. Діагностичними видами союзу є *Butomus umbellatus*, *Oenanthe aquatica*, *Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*. Союз представлений чотирма асоціаціями (табл.1).

Асоціація *Oenanthetum aquaticae* (Soó 1927) Egger 1933

Асоціація поширена на мілководних ділянках верхньої та середньої, рідше нижньої частин водосховища (с. Кедина гора, Коробівка, Чапаєвка Золотоніський р-н, Черкаської обл., с. Горошино, Сульська затока Полтавської обл.).

Зустрічається на мілководдях заток, рукавів, острівних комплексів з товщею води до 30 см і незначним коливанням рівня води протягом вегетації та піщаними, мулисто-піщаними донними відкладами. Зниження рівня води на 10-15 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 60-85%, *Oenanthe aquatica* – 25-45%. Угруповання відзначаються наявністю інших представників класу *Phragmito-Magnocaricetea*, але їх постійність невисока *Lycopus europaeus* – 5-10%, *Sium latifolium* – 7-15%, *Polygonum hydropiper* – 2-5%. Види класу *Lemnetea* відзначаються більшою постійністю, ніж в попередніх асоціаціях. Особливістю даних угруповань є їх сезонна зміна аспекту за рахунок закінчення вегетаційного періоду домінанта – *Oenanthe aquatica*. Флористичний склад налічує до 15 видів (*Acorus calamus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Typha angustifolia*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus lacustris* та ін.). В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Parvopotamion* і *Magnocaricion elatae* (табл. 2).

Асоціація *Eleocharitetum palustris* Ubrizsy 1948

Виявлена на мілководних ділянках верхів'я та середньої частини водосховища (с. Коробівка Золотоніський р-н., с. Худяки, Леськи, Сагунівка Черкаський р-н, с. Іркліїв Чернобаївський р-н Черкаської обл.).

Зустрічається на прибережних мілководдях водосховища, острівних комплексах та слабопроточних затоках, з товщею води до 50 см, мулисто-піщаними та мулистими донними відкладами і коливанням рівня води від 20 до 50 см протягом вегетації. Зниження рівня води до 15 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 60-90%, діагностичного виду *Eleocharis palustris* – 30-50%. Кількість видів в угрупованнях коливається від 9 до 17 видів (*Acorus calamus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe aquatica*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). Надводний ярус формують представники класу *Phragmiti-Magnocaricetea* загальне проективне покриття яких становить до 10 %. Більшою постійністю відзначаються види класу *Lemnetea* (*Lemna minor* – 3-5%, *Spirodela polyrrhiza* – 3-5%), які утворюють наводний ярус. Підводний ярус дуже розріджений та представлений *Najas marina*, *Potamogeton pectinatus*. В еколого-ценотичних рядах асоціація розміщується між угрупованнями союзів *Glycerio-Sparganion* і *Phalaroidion arundinaceae*.

Асоціація *Butometum umbellati* (Konczak 1968) Philippi 1973

Поширена на мілководдях верхньої та середньої частин водосховища (с. Чапаєвка, Свідівок, Лозівок, Худяки, Хрещатик Черкаський р-н, с. Коробівка Золотоніський р-н Черкаської обл.).

Зустрічаються на слабопроточних мілководних ділянках з товщею води до 70 см та коливанням її рівня протягом вегетаційного періоду від 20 до 40 см, мулисто-піщаними донними відкладами. Зниження рівня води до 10 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 60-85%, діагностичного виду – *Butomus umbellatus* – 25-40%. Високою постійністю відзначаються *Alisma plantago-aquatica* – 5-10%, *Sagittaria sagittifolia* – 5-10%, *Oenanthe aquatica* – 7-10%. В угрупованнях зустрічаються рідкісні види класу *Lemnetea* (*Salvinia natans* – 5-10%) і *Potametea* (*Trapa natans* – 5-10%). Флористичний склад асоціацій налічує до 13 видів (*Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe aquatica*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Ranunculion aquatilis* і *Glycerio-Sparganion*.

Асоціація *Iridetum pseudacori* Egger 1933

Виявлена на мілководдях верхів'я та середньої частини водосховища (с. Дахнівка, Кедина гора, Свідівок, Хрещатик Черкаський р-н., с. Чапаєвка Золотоніський р-н. Черкаської обл.).

Має незначне поширення. Вона характерна для прибережних екоотопів з товщею води 10 см та лучних короткозаливних ділянок, які у весняно-літній період підсихають, з мулисто-торф'янистими і мулистими донними відкладами. Угруповання асоціації флористично бідні. Зниження рівня води до 20 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 50-90%, діагностичного виду – *Iris pseudacorus* – 20-40%. Флористичний склад асоціації складає до 13 видів (*Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Galium palustre*, *Carex acuta*, *Lycopus europaeus*, *Oenanthe aquatica*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). У складі ценозів зустрічаються види класу *Phragmiti-Magnocaricetea* (*Butomus umbellatus* – 10%, *Alisma plantago-aquatica* – 5%, *Sagittaria sagittifolia* – 7%, *Mentha aquatica* – 3%), які утворюють надводний ярус. Надводний ярус розріджений. Представлений *Salvinia natans*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*. Найбільшою постійністю відзначаються *Alisma plantago-aquatica* та *Butomus umbellatus*. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Glycerio-Sparganion* і *Magnocaricion elatae*. Це переважно угруповання лучних екоотопів, на яких випасають худобу та частково викошують, що призводить до збіднення флористичного складу. Охороняється на території Кединогірського ботанічного заказника (табл.1). На території водосховища асоціація існує в умовах різко змінного гідрологічного режиму та антропогенного тиску, тому потребує охорони.

Порядок *Bolboschoenetalia maritimi* включає угруповання повітряно-водних високотравних макрофітів заток та рукавів які витримують протягом вегетації значне коливання рівня води. Діагностичні види: *Bolboschoenus maritimus* Об'єднує два союзи *Scirpion maritimi* та *Typhion laxmanni*.

Союз *Scirpion maritimi* включає угруповання повітряно-водних високотравних рослин на знижених мілководних ділянках із значним коливанням рівня води. Діагностичними видами союзу є: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*. Налічує одну асоціацію.

Асоціація *Bolboschoenetum maritimi* (Warm. 1906) R. Tx. 1937

Зустрічається часто на слабкосолонуватоводних мілководдях верхньої та середньої частин водосховища (с. Худяки, Червона Слобода, Леськи Черкаський р-н. Черкаська обл.), на ділянках з підвищеною мінералізацією ґрунтів. Поширена на мілководних ділянках заток, із мулисто-піщаними, слабозасоленими донними відкладами, товщею води до 50 см та значним коливанням рівня води. Зниження рівня води до 10 см. стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття становить 80-95%, діагностичного виду *Bolboschoenus maritimus* – 20-50%. Флористичний склад налічує 9-12 видів (*Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Schoenoplectus lacustris* тощо). Надводний ярус утворюють представники класу *Phragmito-*

Magnocaricetea з загальним проективним покриттям 5-15%. Надводний ярус розріджений. Його утворюють види класу *Lemnetea* (*Lemna minor* – 5%, *Spirodela polyrrhiza* – 3%). Найбільшою постійністю відзначаються *Lemna minor*, *Sium latifolium*. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Oenanthion aquaticae* і *Phragmition communis*.

Союз *Typhion laxmannii* включає угруповання прибережних та заболочених ділянок водойм з підвищеною мінералізацією. Представлений однією асоціацією. Діагностичним видом союзу є *Typha laxmannii*.

Асоціація *Typhetum laxmanni* Nedelcu 1968

На території водосховища відмічена лише в декількох місцезнаходженнях біля (с. Сокирно, Лозівка Черкаський р-н, с. Коробівка Золотоніський р-н Черкаська обл.).

Зустрічається на мілководних ділянках з мулисто-піщаними слабозасоленими донним відкладами, які зазнають сезонного підтоплення і товщею води до 10 см. Ценози витримують помірне коливання рівня води протягом вегетаційного періоду. Зниження рівня води до 10 см стимулює розвиток угруповань.

Загальне проективне покриття угруповань становить 60-80%, діагностичного виду *Typha laxmannii* – 15-50%. Флористичний склад нараховує до 14 видів (*Alisma plantago-aquatica*, *Bolboschoenus maritimus*, *Sium latifolium*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Lycopus europaeus* тощо). В угрупованнях відмічені представники класу *Phragmito-Magnocaricetea* (*Bolboschoenus maritimus* – 5%, *Schoenoplectus lacustris* – 7%), що відзначаються найбільшою постійністю. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Phragmition communis* і *Scirpion maritime* (табл. 3).

Таблиця 3

Фітоценотична характеристика порядку *Bolboschoenetalia maritime*

Table 3

Phytocoenotic characters of order *Bolboschoenetalia maritime*

Проективне покриття	80	70	90	95	80	80	80	60	75	70	60
Кількість видів	13	10	10	11	11	19	7	14	9	12	10
Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номер синтаксону	11					12					
D.s. Ass. <i>Bolboschoenetum maritimi</i>											
<i>Bolboschoenus maritimus</i>											
D.s. Ass. <i>Typhetum laxmanni</i>											
<i>Typha laxmannii</i>											
D.s. Cl. <i>Phragmiti-Magnocaricetea</i>											
<i>Alisma plantago-aquatica</i>											
<i>Schoenoplectus lacustris</i>											
<i>Lycopus europaeus</i>											
<i>Lythrum salicaria</i>											
<i>Phragmites australis</i>											
<i>Sium latifolium</i>											
<i>Stachys palustris</i>											
D.s. Cl. <i>Lemnetea</i>											
<i>Salvinia natans</i>											
<i>Lemna minor</i>											
<i>Spirodela polyrrhiza</i>											
Інші види:											
<i>Lysimachia vulgaris</i>											
<i>Potentilla anserina</i>											
<i>Oenanthe aquatica</i>											
<i>Myosotis palustris</i>											
<i>Caltha palustris</i>											
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>											
<i>Sonchus palustris</i>											

Види, що зустрічаються зрідка: *Butomus umbellatus* (3), *Calystegia sepium* (1,2,9,11), *Carex acutiformis* (3,7), *Carex vulpina* (11), *Echinocystis lobata* (8), *Eupatorium cannabinum* (5), *Geranium palustre* (11), *Lathyrus palustris* (4,6), *Lythrum virgatum* (10), *Luzula pallenscens* (10), *Rumex acetosa* (5,7), *Salix fragilis* (9).

Порядок *Nasturtio-Glycerietalia* об'єднує угруповання середніх за висотою прибережно-водних видів, які витримують значне коливання рівня води протягом вегетації, але в літній та осінній період залишаються без підтоплення. Діагностичні види: *Glyceria maxima*, *Phalaroides arundinacea*, *Sparganium erectum*. Представлений одним союзом *Glycerio-Sparganion*.

Союз *Glycerio-Sparganion* на території включає угрупованнями водних макрофітів, що витримують значне коливання рівня води. Діагностичними видами союзу є *G. maxima*, *Sparganium erectum*. Налічує одну асоціацію.

Асоціація *Glycerietum maximae* Hueck 1931

Відмічена на мілководних ділянках верхів'я та середньої частини водосховища (с. Сокирно, Дахнівка, Хрещатик, Лозівок Черкаський р-н, с. Коробівка, Кедина гора Золотоніський р-н Черкаська обл.).

Поширена в невеликих затоках, рукавах, на мілководних ділянках із незначною течією та товщею води до 50 см, з мулистими та мулисто-піщаними донними відкладами. Ценози займають площі від 1 до 5 га.

Загальне проективне покриття складає до 100%, діагностичного виду – *Glyceria maxima* – 20-50%. Флористичний склад асоціації нараховує до 13 видів (*Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lycopus europaeus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Mentha aquatica*, *Typha angustifolia*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor* тощо). Надводний ярус формують види класу *Phragmito-Magnocaricetea* (*Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*) Надводний ярус розріджений, найбільшою постійністю відзначаються лише *Salvinia natans* – 1%, *Lemna minor* – 3%, *Spirodela polyrrhiza* – 3%. В еколого-ценотичних рядах асоціація частіше розміщується між угрупованнями союзів *Phragmition communis* і *Magnocaricion gracilis* (табл.4).

Таблиця 4

Фітоценотична характеристика порядку *Nasturtio-Glycerietalia*

Table 4

Phytocoenotic characters of order *Nasturtio-Glycerietalia*

Проективне покриття	100	100	100	100	100
Кількість видів	11	13	11	10	13
Номер опису	1	2	3	4	5
Номер синтаксону	13				
D.s. Ass. Glycerietum maximae					
<i>Glyceria maxima</i>	3 4 5 4 5				
D.s. Cl. Phragmiti-Magnocaricetea					
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2 2				
<i>Phragmites australis</i>	1 2 1 2 2				
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	1 1 1				
<i>Typha angustifolia</i>	2 1 1 1 1				
<i>Sium latifolium</i>	+ 2 1				
<i>Stachys palustris</i>	1				
D.s. Cl. Lemnetaea					
<i>Salvinia natans</i>	1 1 1 1				
<i>Lemna minor</i>	1 1 1				
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	1 1 1				
Інші види:					
<i>Mentha aquatica</i>	+ + 1				
<i>Typha latifolia</i>					
<i>Caltha palustris</i>					
<i>Sonchus palustris</i>	1 +				
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+				

Види, що зустрічаються зрідка: *Butomus umbellatus* (1,3,5), *Calystegia sepium* (3), *Carex acutiformis* (4,5), *Geranium palustre* (2), *Lathyrus palustris* (2), *Lythrum virgatum* (5).

Висновки

Клас *Phragmito-Magnocaricetea* (порядки *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia*) на території водосховища представлені 13 асоціаціями. Їх найбільша кількість зустрічається у верхній та середній частинах водосховища. Це зумовлено наявністю значних площ мілководних ділянок з досить не значним коливанням рівня води, які є сприятливими для поширення ценозів класу. Асоціації не відзначаються флористичним багатством, середня кількість видів становить 13, а в окремих ценозах досягає 18-20 видів.

В угрупованнях класу відсутні види вузької екологічної амплітуди характерні для нього в Україні та менше представлені види підводного ярусу. При порівнянні з угрупованнями річок [КУЗЕМКО, 2003], встановлено відсутність асоціацій *Equisetum limosi* Steffen 1931, *Butomo-Alismatetum plantaginis-aquaticae* (Slavnic 1948) Hejný in Dykujová et Květ 1978 та ін., ймовірно вони не витримують коливання рівня води. Від порядків регіонально ландшафтного парку «Кременчуцькі плавні» [ГАЛЬЧЕНКО, 2004], відрізняється більшою флористичною різноманітністю ценозів водосховища. На території водосховища в ценозах порядків *Phragmitetalia*, *Bolboschoenetalia maritime*, *Nasturtio-Glycerietalia* надводний ярус утворюють релікти *Salvinia natans* та *Trapa natans*, які потребують охорони. Запропоновано створення мережі заказників та Нижньосулинський національний природний парк.

Список літератури

- АФАНАСЬЄВ Д. Я. Прибережно-водна рослинність лісостепового та степового Дніпра і водойм його заплави. // Укр. ботан. журн. – 1966. – 23, № 4. – С. 44-48.
- БАРАНОВСКИЙ Б.А. Антропогенная трансформация водной и прибрежной растительности Запорожского водохранилища: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Днепропетровск., 1993. – 16 с.
- ГАЛЬЧЕНКО Н.П. Регіональний ландшафтний парк „Кременчуцькі плавні”. Рослинний світ – Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 5. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 176 с.
- ДУБИНА Д.В. Вища водна рослинність / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
- ДУБИНА Д.В., Вакаренко Л.П. Зизанія широколиста в Україні. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 38 с.
- ЗУБ Л. М. Еколого-ценотичний аналіз і ландшафтна типізація рослинного покриву мілководь Дніпровських водоймищ: Автореф. дис. канд. біол. наук. 03.00.05/ Центральний ботанічний сад ім. М.М. Гришка – К., 1994. – 19 с.
- КОРЕЛЯКОВА И.Л. Растительность Кременчугского водохранилища. –К.: Наук. думка, 1977 – 197 с.
- КОСМАН Є.Г., Сіренко І.П., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Новий комп'ютерний метод обробки описів рослинних угруповань // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 2. – С.98-104.
- КУЗЕМКО А. А. Рослинність долини річки Рось: синтаксономія, антропогенна динаміка, охорона: Автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.05/ Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного – К., 2003. – 20 с.

Рекомендує до друку
Р.П. Мельник

Отримано 21.04.2009 р.

Адреса автора:
В.А. Конограй
Черкаський національний університет
ім. Б. Хмельницького
бул. Шевченка, 81,
м. Черкаси
18000
Україна
e-mail: W_A_Konograj@ukr.net

Author's address:
V.A. Konograj
Chercasciy national university
im. B. Hmelniatsogo
boul. Shevchenko, 81,
Chercasi,
18000
Ukraine
e-mail: W_A_Konograj@ukr.net

Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря рекреаційних ландшафтів Ялтинського амфітеатру

Юлія АНАТОЛІВНА ХОДОСОВЦЕВА

ХОДОСОВЦЕВА Ю.А., 2009: Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря рекреаційних ландшафтів Ялтинського амфітеатру. *Чорноморськ. бот. ж.* Т.5, № 3: 00-00.

За розподілом 122 видів епіфітних лишайників та розташуванням ліхеноіндикаційних зон проведена ліхеноіндикаційна оцінка 10 рекреаційних ландшафтів Ялтинського амфітеатру. Найвища якість повітря визначена у ландшафтах заказника місцевого значення «Південнобережні Діброви», Нікітського ботанічного саду та Поляни Казок, а найнижча у паркових ландшафтах набережної міста Ялти.

Ключові слова: ліхеноіндикація, біоіндикатори, рекреаційні ландшафти, якість повітря, АР Крим

KHODOSOVITSEVA Yu. A. 2009: **Estimation of atmospheric air quality in resort landscapes of Yalta amphitheatre through lichenoidication.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

Using distribution of 122 species of lichens and location of the lichenoidication zones, estimation of the atmospheric air quality is made in 10 resort landscapes of Yalta amphitheatre. High atmospheric air quality is found in reserve «Yuzhnoberezhnye Dubravu», Nikitsky Botanical Garden and “Polyana Skazok” vicinity, and low atmospheric air quality – for the park landscapes of Yalta city embankment.

Key words: lichenoidication, bioindicators, resort landscapes, air quality, the AR Crimea

ХОДОСОВЦЕВА Ю.А., 2009: Ліхеноіндикаційна оцінка якості атмосферного повітря в рекреаційних ландшафтах Ялтинського амфітеатру. *Чорноморськ. бот. ж.* Т.5, № 3: 00-00.

С учетом распределения 122 видов лишайников и расположения лихеноиндикационных зон, проведена лихеноиндикационная оценка качества их атмосферного воздуха в 10 рекреационных ландшафтах Ялтинского амфиатеатра. Высокое качество атмосферного воздуха определено для заказника местного значения «Южнобережные Дубравы», Никитского ботанического сада и Поляны Сказок, а низкое качество воздуха – для парковых ландшафтов набережной города Ялты.

Ключевые слова: лихеноиндикация, биоиндикаторы, рекреационные ландшафты, качество воздуха, АР Крым

Ялта є одним з визнаних курортів південного узбережжя Криму. Значний потік рекреантів приводить до перенавантажень ландшафтів Ялтинського амфітеатру, особливо у літній сезон. Його легка доступність завдяки автомагістралям веде до забруднення атмосферного повітря автомобільними викидами, яке завдяки гірським умовам рельєфу та долинно-бризовій циркуляції нерівномірно розподіляється в ландшафті. Кількість постів спостереження за якістю середовища, у тому числі за атмосферним повітрям, не може повністю задовольнити потреби в екологічній інформації. Біоіндикаційні методи зможуть суттєво доповнити та дати відносну якісну

картину екологічної ситуації, яка вже неодноразово висвітлювалася для південного узбережжя Криму [КОРЖЕНЕВСЬКИЙ, 1980; ЩЕРБАТЮК, 1998] та бралася до уваги виконавчими органами. В цьому аспекті, оцінка якості атмосферного повітря в урбанізованих ландшафтах Ялтинського амфітеатру методами ліхеноіндикації набуває важливого практичного значення. Одні з найпоширеніших урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру є рекреаційні, ліхеноіндикаційну оцінку яких ми подаємо у цій роботі.

Методика досліджень

Для аналізу була складена загальна картосхема урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру (рис. 1), яка включає селітебні, рекреаційні, складські та промислові ландшафти, агроландшафти, ландшафти цвинтарів та меморіалів. Території Ялтинського гірсько-лісового та Кримського природного заповідників, що входять у межі Ялтинського амфітеатру, розглядаються як заповідні і не являються об'єктом наших досліджень. Картосхема була складена з використанням пакету програм MapInfo 6.0. Ліхеноіндикаційні дослідження проведені у 10 рекреаційних ландшафтах, серед яких Нікітський ботанічний сад, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва "Масандрівський", Лівадійський парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва, Сонячна стежка, заказник місцевого значення «Південнобережні Діброви», парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Чукурлар», Приморський парк імені Ю.О. Гагаріна, Паркова зона набережної імені Леніна, Комплекс санаторіїв імені С.М. Кірова та Поляна Казок.

У межах ялтинського амфітеатру було закладено 301 моніторингову ділянку, де проводився відбір проб та опис епіфітних лишайникових угруповань за методикою С.Я. КОНДРАТЮКА, В.Г. МАРТИНЕНКА [2006]. Всього було обстежено 32 види листяних та хвойних порід дерев. Визначення лишайників проводилося на кафедрі ботаніки Херсонського державного університету за стандартною методикою [ОКСНЕР, 1956, 1968, 1993, WIRTH, 1995]. Назви лишайників наведені за чеклістом лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів [KONDRATYUK et al., 1998] з урахуванням нових для України таксонів [ХОДОСОВЦЕВ, ХОДОСОВЦЕВА, 2007].

Рекреаційні території порівнювалися між собою за відсотком біоіндикаторних таксонів та розподілом в них ліхеноіндикаційних зон. Серед біоіндикаторних груп розглядалися: біоіндиктори якості повітря (індиктори низької, середньої, фонові, високої якості та індіферентні) [ХОДОСОВЦЕВА, 2009а], біоіндиктори забруднення повітря (чутливі до забруднення, слабо-чутливі та токситолерантні) [КОНДРАТЮК, МАРТИНЕНКО, 2006] та біоіндиктори кліматологічного стану повітря (індиктори субтропічного середземноморського клімату) [ХОДОСОВЦЕВА, 2006]. Ліхеноіндикаційне зонування Ялтинського амфітеатру [ХОДОСОВЦЕВ, 2009б] було проведене за розрахунками модифікованого індексу чистоти повітря (І.Ч.П.м) [KONDRATYUK, 1994].

Результати досліджень

Рекреаційні ландшафти найпоширеніші в Ялтинському амфітеатрі і поступаються за площею тільки селітебним. Їх площа складає близько 12,19 км², що включає 35% від усієї території досліджень, вони присутні в усіх виділених ліхеноіндикаційних зонах (рис. 1). В рекреаційних ландшафтах знайдено 122 види лишайників, що складає 92 % від загальної кількості виявлених епіфітних видів в урбанізованих ландшафтах Ялтинського амфітеатру.

Нікітський ботанічний сад. Найбільшу інформативність щодо ліхеноіндикаційних даних має арборетум. Детальний аналіз його біоіндикаторних лишайників був представлений нами раніше [ХОДОСОВЦЕВА, 2008].

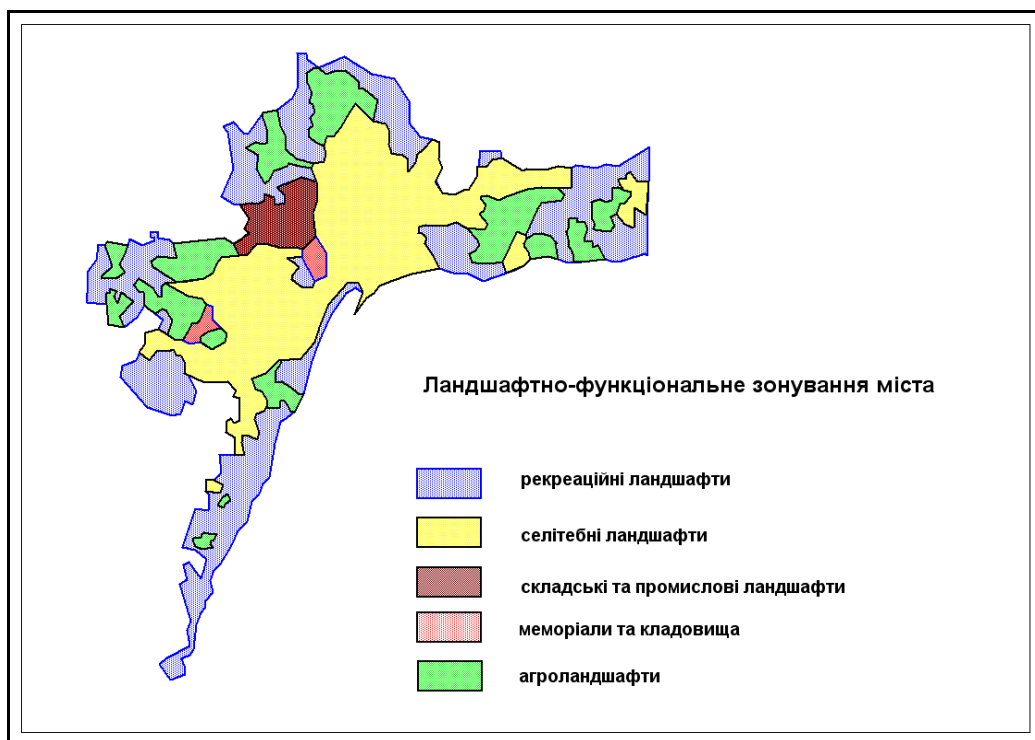


Рис. 1. Ландшафтно-функціональне зонування урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру.

Fig. 1. The landscape-functional zoning of the Yalta urbanized landscapes.

Таблиця 1.
Розподіл лишайників - біоіндикаторів якості повітря видів у рекреаційних урбаноландшафтах Ялтинського амфітеатру

Table 1.
Distribution of air quality lichens-bioindicators in urbanized landscapes of Yalta amphitheatre

№	Рекреаційний ландшафт	Кільк видів	Низ. (кільк /%)	Сер. (кільк /%)	Фон. (кільк /%)	Вис. (кільк /%)	Інд. (кільк /%)	Не з'яс. (кільк /%)
1.	Нікітський ботанічний сад	80	1/ 1,25	9/ 11,25	37/ 46,25	1/ 1,25	14/ 17,5	18/ 22,5
2.	Масандрівський парк	45	-	9/ 20,2	21/ 46,6	1/ 2,2	11/ 24,4	3/ 6,6
3.	Лівадійський парк	57	-	7/ 12,3	28/ 49,2	2/ 3,6	11/ 19,3	9/ 15,6
4.	Сонячна стежка	64	-	9/ 14,0	33/ 51,8	4/ 6,2	10/ 15,6	8/ 12,4
5.	Південнобережні Діброви	44	-	4/ 9,2	23/ 52,1	3/ 6,9	7/ 15,9	7/ 15,9
6.	Парк «Чукурлар»	29	-	5/ 17,2	12/ 41,4	-	9/ 31,0	3/ 10,4
7.	Приморський парк ім. Ю.О. Гагарина	16	-	1/ 6,2	3/ 18,6	2/ 12,4	9/ 56,6	1/ 6,2
8.	Паркова зона набережної	13	1/ 7,6	3/ 23,2	-	-	9/ 69,2	-
9.	Комплекс санаторіїв імені Кірова	28	3/ 10,8	8/ 28,6	8/ 28,6	-	9/ 32,0	-
10.	Поляна Казок	35	-	5/ 14,3	18/ 51,4	-	9/ 25,7	3/ 8,6

За результатами наших досліджень на деревних породах Нікітського ботанічного саду виявлено 80 видів лишайників [ХОДОСОВЦЕВА, 2008]. Нікітський ботанічний сад характеризується високим відсотком індикаторів фонові якості (табл. 1, рис. 2) за участю індикатора високої якості *Collema subflaccidum*, що корелює з розташуванням ландшафту у зоні високої чистоти. Серед чутливих до кислого атмосферного забруднення слід відзначити *Melanelia subargentifera*, *Pleurosticta acetabulum*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina farinacea*, *R. fastigiata*. Крім того, зустрічаються види, що є індикаторами старих пухнасто-дубових ценозів – накипні *Arthonia radiata* та *Opegrapha rufescens*, листуватий *Collema subflaccidum* та кущистий *Leptogium lichenoides*. На території арборетуму останні три види приурочені головним чином до старих екземплярів *Quercus pubescens*, діаметр стовбурів яких більше 1 м, а вік сягає 100-150 років. Лишайники *Caloplaca ulcerosa*, *Pachiphyale arbuti*, *Strigula affinis*, *S. mediterranea*, *Verrucaria sorbinea* є індикаторами субтропічного середземноморського клімату, який використовується у медичній кліматології [ХОДОСОВЦЕВА, 2006]. Територія арборетуму Нікітського ботанічного саду повністю лежить у межах ліхеноіндикаційної зони високої чистоти (рис. 1). Останнє свідчить про високу якість приземного шару атмосферного повітря Нікітського ботанічного саду та про його важливу кліматологічну роль.

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва "Масандрівський". Парк розташований на східній околиці Ялтинського амфітеатру (м. Ялта, смт. Масандра; 44,1 га). Заснований у першій половині XIX ст. К. Кебахом за наказом графа М. С. Воронцова, це один з найкращих парків південного узбережжя Криму. З 1960 року Масандрівський парк набув статусу парку-пам'ятки загальнодержавного значення.

Масандрівський парк представляє собою великий терасований амфітеатр, звернений до моря. У старовинному ландшафтному парку зростає понад 250 видів дендрофлори, разом з аборигенними видами – дубом пухнастим, суничником дрібноплідним, сосною кримською, ростуть екзоти: кипарис вічнозелений, секвоядендрон гігантський, кедр атласький та гімалайський, лавр благородний, бамбук та ін. [ЕНА и др., 2004]. Відомості щодо лишайників цього парку в літературних джерелах відсутні.

За результатами ліхеноіндикаційних досліджень у Масандрівському парку було знайдено 45 видів епіфітних лишайників. Значна кількість видів (26) виявлена на *Quercus pubescens*. Найвище проективне покриття (до 20 %) відмічено для листуватих представників родини *Physciaceae*, а саме *Physcia adscendens*, *Physconia distorta*, *Ph. grisea*. Серед рідкісних видів з незначним проективним покриттям треба відмітити *Collema subflaccidum*, *Bacidia fraxinea*, *Phaeophyscia pusilloides*, *Ramalina farinacea*.

Майже однакова кількість лишайників була знайдена на *Aesculus hyppocastanum* та *Cupressus sempervirens*. На першому форофіті знайдені рідкісні *Pachyphiale arbuti* та *Schismatomma ricasolii*, на другому *Caloplaca chlorina*. В затінених умовах, на *Quercus ilex* із значним проективним покриттям домінувала *Gyalecta flotowii*. Практично не заселюється лишайниками кора секвої та сосни кримської.

На території Масандрівського парку відсоток фонових індикаторних видів близьких до відсотка таких у ландшафті Нікітського ботанічного саду (табл. 1, рис. 2), але трохи підвищується доля індикаторів середньої якості, що свідчить про зниження якості повітря на окремих ділянках цього ландшафту, особливо у верхній його частині. До чутливих індикаторів щодо кислого забруднення відносяться *Melanelia glabrata*, *Parmelia sulcata*, *Parmelina tiliacea*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina farinacea*, *R. pollinaria*. Три види (*Pachyphiale arbuti*, *Schismatomma picconianum*, *Verrucaria sorbinea*) є індикаторами субтропічного середземноморського клімату.

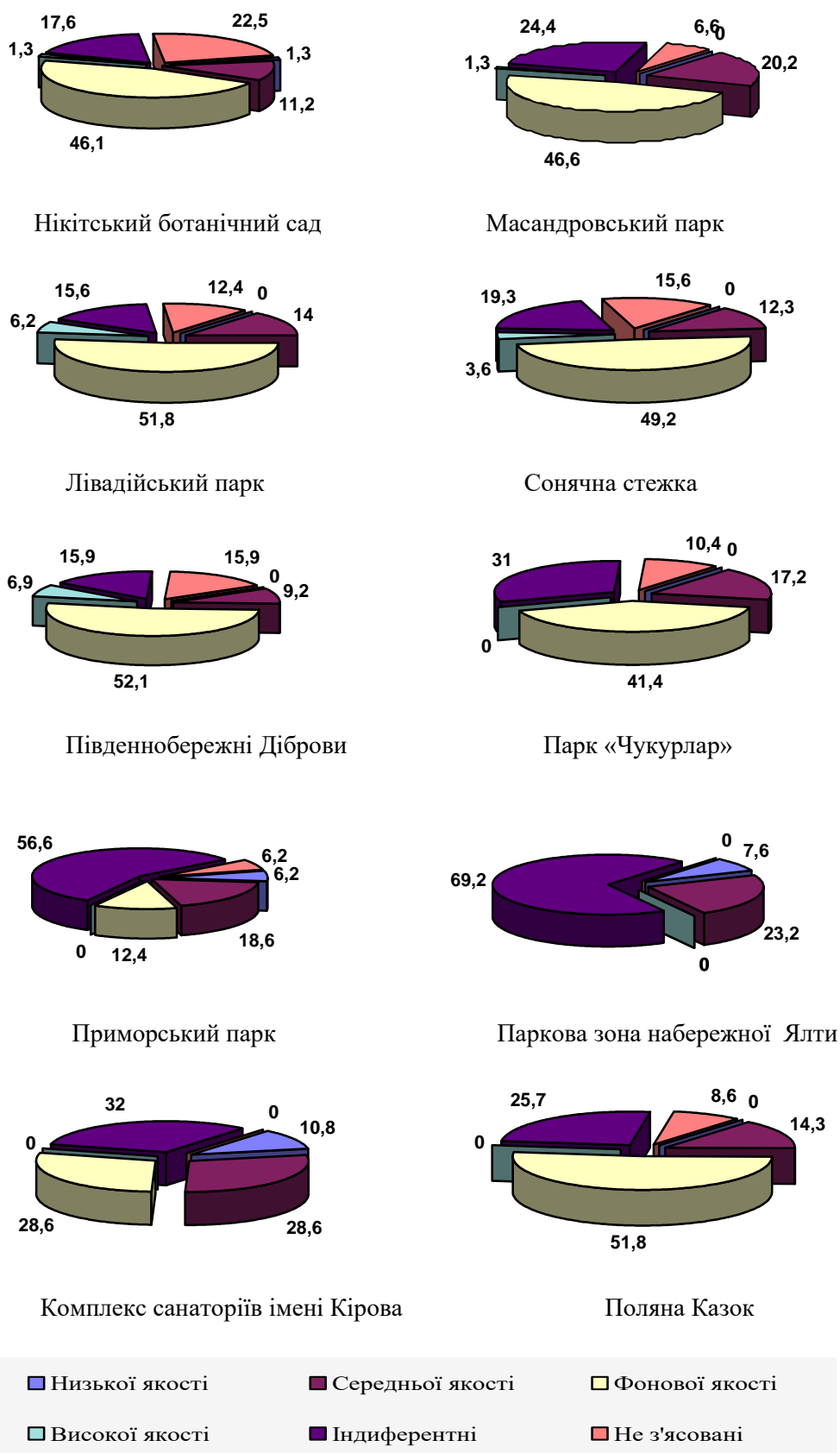


Рис. 2. Розподіл лишайників-індикаторів якості повітря в рекреаційних ландшафтах Ялтинського амфітеатру.

Fig. 2. Distribution of air quality lichens-bioindicators in resort landscapes of Yalta amphitheatre urbanized.

Масандрівський парк знаходиться у чистій (фоновій) та помірно-чистій зонах (рис. 1). Останнє свідчить про задовільний стан приземного шару атмосферного повітря Масандрівського парку та прилеглих до нього територій.

Лівадійський парк-пам'ятник садово-паркового мистецтва. Розташований у приморській місцевості на заході Ялтинського амфітеатру, на південно-східному схилі г. Могабі (м. Ялта, смт Лівадія, площу 40,1 га). Закладений у 1835 р. ботаніком і садівником Делінгером. Різноманіття видів та культурних форм сягає 400 видів. Як і інші південно бережні парки, Лівадійський має ландшафтний характер з елементами регулярного та схожий на італійські терасні сади епохи Ренесансу [ЕНА и др., 2004]. Тут зустрічаються *Quercus pubescens*, *Q. ilex*, *Platanus acerifolia*, *Cedrus deodora* та ін.

На території парку зареєстровано 57 видів лишайників (табл. 1). При майже схожих з Нікітським ботанічним садом ліхеноіндикаційних показниках, кількість індикаторів високої якості є більшою, що пов'язано із більшою кількістю залишків напівприродних ценозів. Майже половина фонових видів за участю індикаторів високої якості (*Bacidia subincompta*, *Collema subflaccidum*) свідчить про задовільний стан атмосферного повітря на цій території. Присутність таких чутливих до забруднення видів, як *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Melanelixia fuliginosa*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelina tiliacea*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina pollinaria* та відсутність токситолерантних індикаторів кислотного та пилового забруднення підтверджує думку щодо відсутності суттєвого впливу забруднюючих речовин на дану територію. У парку знайдений єдиний локалітет рідкісного чутливого до забруднення виду *Usnea hirta*. Серед виявлених таксонів є індикатори субтропічного середземноморського клімату (*Shismatomma picconianum*, *Strigula affinis*, *Verrucaria sorbinea*), що свідчить про кліматологічні лікувальні функції Лівадійського парку. За ліхеноіндикаційним зонуванням, територія Лівадійського парку лежить у межах чистої зони (рис. 1).

Сонячна стежка. У Лівадійському парку, біля палацу починається 7 кілометрова екологічна стежка, яка майже на однаковій висоті (біля 100 м н.р.м.) простягнулася посередині західної частини Ялтинського амфітеатру до миса Ай-Тодор. По боках цієї стежки зростають головним чином залишки природної субсередземноморської флори, де домінуючими породами є *Quercus pubescens*, рідше *Arbutus andrahe*, *Carpinus orientalis*, *Pistacea mutica*. Легка доступність та представленість форофітів, майже однакові умови їх зростання та велике рекреаційне значення стежки є підґрунтям для проведення довгострокових ліхенологічних моніторингових досліджень за станом епіфітних угруповань.

На форофітах вздовж Сонячної стежки було знайдено 64 види лишайників. У порівнянні із ліхеноіндикаційними показниками Лівадійського парку (таблиця 1, рис. 2), тут дещо зростає кількість як фонових, так і індикаторів високої якості. У ландшафті виявлено чутливі індикатори щодо кислотного забруднення *Hypogymnia physodes*, *Melanelixia fuliginosa*, *Melanohalea exasperatula*, *Pleurosticta acetabulum*, *Pseudevernia furfuracea*, *Ramalina fraxinea*, *Ramalina pollinaria*. Крім того, зрідка трапляються індикатори субтропічного середземноморського клімату *Pachyphiale arbuti*, *Strigula affinis*, *Verrucaria sorbinea*. За ліхеноіндикаційним картуванням територія лежить у межах чистої зони. В цілому, приземний шар атмосферного повітря Сонячної стежки на основі ліхеноіндикаційних характеристик є задовільним, якісним, і крім того має цілющі кліматологічні властивості.

Заказник місцевого значення «Південнобережні Діброви». Розташований у південно-західній приморській місцевості Ялтинського амфітеатрового ландшафту (м.

Ялта, пгт Нижня Ореанда, пансіонат «Гліцинія»). Один з не багатьох природних осередків лісів формації *Quercetea pubescentis* [ЕНА та ін., 2004], де переважають порослеві дубові ліси. Саме тут залишилася одна з найстаріших особин дуба пухнастого, віком близько 1000 років.

В заказнику «Південнобережні Діброви» було знайдено 44 види епіфітних лишайників. Для цього ландшафту відмічений найбільший відсоток як фонових видів, так і індикаторів високої якості у порівнянні з іншими рекреаційними ландшафтами Ялтинського амфітеатру (табл. 1, рис. 2). Це пов'язано із віддаленістю ландшафту від джерел забруднення (у першу чергу автомобільних доріг) та вдалим поєднанням рекреаційних ансамблів та природних ценозів. Заслугує уваги єдина на досліджуваній території знахідка на 1000-літньому дубі *Shismatomma decolorans*, та на гладенькій корі *Carpinus betulus* рідкісного для середземноморських південнобережних ландшафтів *Graphis scripta*. Серед індикаторів кислотного забруднення присутні *Evernia prunastri* та *Melanelixia fuliginosa*, а серед індикаторів кліматологічного стану зустрічаються *Caloplaca ulcerosa*, *Strigula affinis* та *Verrucaria sorbinea*. За ліхеноіндикаційним зонуванням територія заказника знаходиться в зоні високої якості повітря.

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Чукурлар». Розташований у приморській місцевості південно-західної частини Ялти (санаторій «Росія», 14,42 га) на схилі Чукурларської балки. Тут зростає близько 168 видів та форм південнобережної дендрофлори [ЕНА и др. 2004], включаючи місцеві види *Quercus pubescens* та *Pistacea mutica*. Для більш повної картини ми також включили до цього рекреаційного об'єкту розташований поруч парк санаторію «Зоря».

На території парків було знайдено всього 29 видів лишайників (табл. 1, рис. 2), серед яких жодного виду індикатора низької та високої якості. Слід відзначити, що з наближенням рекреаційних ландшафтів до центру Ялти зникають види, які є індикаторами високої якості повітря. Відсоток індикаторів фонові якості зменшується порівняно з відсотком індикаторних таксонів вище проаналізованих ландшафтів. Тут зустрічаються види, що є чутливими індикаторами забруднення повітря – *Evernia prunastri*, *Melanelixia fuliginosa*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelina tiliacea*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina pollinaria*. Завдяки цим видам, які мають високий екологічний коефіцієнт, досліджуваний парк має високі І.Ч.П. і відноситься до зони високої чистоти. Однак, індикатори кліматологічного стану тут відсутні.

Приморський парк імені Ю.О. Гагаріна. Розташований у південній приморській частині Ялти, займає площу близько 10 га. Він витягнувся вузькою смугою від вулиці Чайковського до готелю «Ореанда». Тут зростають різноманітні форофіти, у тому числі *Carpinus betulus*, *Cupressus sempervirens*, *Quercus pubescens*, *Q. ilex*, *Pistacea mutica*, *Platanus acerifolia*, на яких зустрічаються лишайники.

В парку відмічено всього 16 видів лишайників. Кількість фонових індикаторних видів для цього ландшафту зменшується до 1 2% (таблиця 1, рис. 2). Досить часто зустрічається індикатор низької якості повітря *Lecanora hagenii*, який є також і індикатором пилового забруднення. Треба відзначити, що тут виявлений тільки один середньо-чутливий до атмосферного забруднення вид *Parmelia sulcata*. Вздовж набережної на зрілих *Pistacea mutica* лишайники взагалі відсутні. Відсутні кліматологічні індикатори. За ліхеноіндикаційним зонування територія частково розташована у забрудненій та середньо-забрудненій зонах. В цілому, повітря на цій території можна охарактеризувати як повітря середньої якості, але зниження якості повітря тут пов'язано не тільки з низинним акумулюючим ефектом, але і частково з значною площею заасфальтованих та забетонованих ділянок, які сприяють локальному підвищенню температури, що веде до збільшення сухості повітря.

Паркова зона набережної імені Леніна. Набережна витягнулася вузькою смугою між гірлами ялтинських річок Водоспадної та Дерекойки. До набережної виходить декілька скверів: сквер ім. М.І. Калініна, сквер ім. М.О. Некрасова, сквер, напроти театру ім. А.П. Чехова. Тут серед насаджень зустрічаються старі дерева *Albizzia julibrissin*, *Quercus ilex*, *Platanus acerifolia*.

Лишайники представлені всього 13 видами. Склад індикаторних таксонів найбільшій. Вид *Physcia biziana* є індикатором низької якості повітря (табл. 1, рис. 2) і крім того є токситолерантним індикатором щодо забруднення атмосферного повітря, а види *Lecanora argentata*, *Lecanora carpinea* та *Phaeophyscia pusilloides* є індикаторами середньої якості повітря. Тут відсутні чутливі індикатори щодо забруднення атмосферного повітря, індикатори кліматологічного стану та представники інших індикаторних груп. Територія головним чином знаходиться у межах забрудненої та помірно-забрудненої ліхеноіндикаційних зон. Відсутність достатньої кількості індикаторів пилового забруднення свідчить про низьке пилове забруднення. Формування лишайникової «напівпустелі» пов'язано тут не тільки з просуванням забруднених мас повітря від транспортних ландшафтів, що розташовані вище, але і з «тепловим» ефектом, який виникає у зв'язку із значною заасфальтованістю та забудованістю території.

Комплекс санаторіїв імені С.М. Кірова. Включає рекреаційні парки на західному схилі гори Дарсан (санаторії Укрреставратор, ім. А.П. Чехова, ім. С.М. Кірова). Тут зустрічається багато інтродукованих хвойних порід, таких як *Cupressus sempervirens*, *Cedrus deodara*, *Pinus* spp., рідше зустрічаються листяні, такі як *Albizzia julibrissin*, *Populus alba*. Іноді зустрічаються природні форофіти *Quercus pubescens* та *Pistacea mutica*.

В цілому знайдено 28 видів лишайників. За відсотком фонових індикаторних видів він стоїть на передостанньому місці, а за відсотком індикаторних таксонів на першому (табл. 1, рис. 2). Так, індикатори пилового забруднення, які показують низьку якість повітря, виявлені у південно-західній частині, що прилягає до транспортних ландшафтів (вул. Кірова), тоді як північно-східні частини ландшафту, близькі до вершини гори Дарсан, є чистішими і містять низку фонових видів, у тому числі і чутливих індикаторів, таких як *Ramalina pollinaria*. Такий розподіл індикаторних таксонів корелює із розташуванням території у декількох ліхеноіндикаційних зонах: від зони високої чистоти (верхня частина ландшафту) до помірно-чистої зони і, частково навіть, слабо-забрудненої (нижня частина ландшафту). Такий розподіл ліхеноіндикаційних показників пов'язаний із впливом на цей ландшафт як природних, так і антропогенних факторів, які знижують якість його повітря. В цілому пов'язаний із тим, що розташована вище північно-східна частина ландшафту має кращу провітрюваність і не перерізана дорогами із інтенсивним рухом, тоді як південно-східна територія ландшафту розташована нижче, слабо провітрюється і прилягає до мережі доріг з інтенсивним рухом транспорту.

Поляна Казок. Рекреаційний комплекс, який включає зоопарк та початок Боткінської екологічної стежки. Розташований у північній, найвищій частині урбанізованих екосистем Ялтинського амфітеатру, та прилягає до природних ландшафтів Ялтинського гірсько-лісового заповідника. Тут зустрічаються природні форофіти, такі як *Acer stevenii*, *Quercus pubescens*, *Pistacea mutica*.

На Полянні Казок було знайдено 35 видів лишайників. Достатньо висока представленість у цьому ландшафті фонових індикаторів (табл. 1, рис. 2) свідчить про задовільний стан його атмосферного повітря. На цій території спостерігається значне проективне покриття чутливих індикаторних видів, як-то *Anaptychia ciliaris*, *Ramalina fastigiata*, *R. farinacea*. Ймовірно на цій висоті (біля 300 м н.р.м.) вже природно зникають індикатори субтропічного середземноморського клімату. За

ліхеноіндикаційним зонуванням, яке корелює з показниками щодо індикаторних видів, територія повністю розташована у помірно-чистій зоні.

Висновки

1. За розподілом індикаторних груп лишайників щодо якості повітря та ліхеноіндикаційними зонами, найвища якість повітря спостерігається у ландшафті заказника місцевого значення «Південнобережні Діброви», що розташований у ліхеноіндикаційній зоні високої чистоти і має найбільший відсоток фонових та високої якості біоіндикаторів повітря. Найнижча якість повітря як за ліхеноіндикаційними зонами та за розподілом індикаторних видів спостерігається у рекреаційному ландшафті набережної міста Ялти.

2. За розподілом кліматологічних індикаторів найкращі лікувальні властивості мають рекреаційні ландшафти Нікітського ботанічного парку, Лівадійського парку, Південнобережної Діброви, Сонячної стежки та Масадрівського парку, де зростає найбільший відсоток біоіндикаторів субтропічного середземноморського клімату.

*****Автор роботи вдячна завідувачу кафедри соціально-економічної географії Херсонського державного університету к.г.н., доценту І.О. Пилипенку за допомогу у роботі з пакетом MapInfo 6.0 та створенні картосхеми, а також завідувачу кафедри ботаніки Херсонського державного університету, д.б.н., проф. О.Є. Ходосовцеву за перевірку визначення макролишайників та визначення мікролишайників.

Список літератури

- КОНДРАТЮК С.Я., МАРТИНЕНКО В.Г. Ліхеноіндикація (Посібник). – Київ-Кіровоград; ТОВ «КОД» – 2006. – 260 с.
- КОРЖЕНЕВСКИЙ В.В. Высотное распределение растительности в южном Крыму и мониторинг условий среды: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биолог. наук: спец. 03.00.05 «Ботаника». – Киев, 1980. – 16 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайников Украины. – К.: Вид-во АН УРСР, 1956. – Т. 1. – 495 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайников Украины. – К.: Вид-во АН УРСР. Инст. Ботаники, 1968. – Т. 2, вып. 1. – 500 с.
- ОКСНЕР А. М. Флора лишайников Украины. – К.: Наук. думка, 1993. – Т. 2, вып. 2. – 544 с.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є., ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Нові для України види епіфітних лишайників з урбанізованих екосистем Ялтинського амфітеатру // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 64, № 2. – С. 258–265.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Лишайники Ялтинського амфітеатру як індикатори кліматологічного стану приземного шару повітря // І-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 6 квітня 2006 р.): тези допов. – Херсон: Айлант, 2006. – С. 61.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Лишайники арборетуму Нікітського ботанічного саду та їх біоіндикаторні властивості // Чорномор. ботан. журн. – 2008. – Т. 4, № 1. – С. 114–123.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Індикаторні групи лишайників в урбанізованих екосистемах Ялтинського амфітеатру // Мат-ли II-го всеукр. з'їзду екологів з міжнар. участю, 23–26 вересня 2009 р.: тези допов. – Вінниця, 2009. – С. 257–260.
- ХОДОСОВЦЕВА Ю.А. Ліхеноіндикаційне картування урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру (Крим) // Чорномор. ботан. журн. – 2009. – Т. 5, № 2. – С. 207–219.
- ЩЕРБАТЮК Л.К. Мониторинг техногенного загрязнения воздушного бассейна в связи с охраной лесов и парков ЮБК: мат-лы Всесоюзн. конф. [«Экол. проблемы охраны живой природы»], (Москва, 10–17 декабря 1990г.) – М.: 1990 – С. 188–189.
- KONDRATYUK S.YA. Lichen indication mapping of air pollution in Ukraine / S.Ya. Kondratyuk // Ukr. bot. Journ. – 1994. – Vol. 51, № 2–3. – P. 148–153.
- KONDRATYUK S.YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- WIRTH V. Die Flechten Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 1995. – Vol. 1-2. – 1006 p.

Рекомендує до друку
В.В. Корженевський

Отримано 26.03.2009 р.

Адреса автора:

Ю.А. Ходосовцева
Херсонський державний аграрний університет

Author's address:

Ju. A. Khodosovtseva
Kherson State Agrarian University

*вул. Рози Люксембург, 23
Херсон 73006, Україна
e-mail: geleverya@i.ua*

*23, Rozy Lyuxemburg str.
Kherson 73006, Ukraine
e-mail: geleverya@i.ua*

Флористичне багатство ковилових степів у басейні річки Мокра Сура та його раритетна компонента

ВАСИЛЬ ВОЛОДИМИРОВИЧ КУЧЕРЕВСЬКИЙ
ГАЛИНА НАЗАРІВНА ШОЛЬ
ТЕТЯНА АНДРІЇВНА ПРОВОЖЕНКО

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ШОЛЬ Г.Н., ПРОВОЖЕНКО Т.А., 2009: **Флористичне багатство ковилових степів у басейні річки Мокра Сура та його раритетна компонента.** *Чорноморськ. бот. ж.* Т.5, № 3: 00-00.

Проведена інвентаризація ковилових степів у басейні річки Мокра Сура. Встановлений видовий склад чотирьох формацій роду *Stipa* L. У формаціях зафіксовано 209 видів, 126 родів та 36 родин. Складений список рідкісних та зникаючих видів, який налічує 28 видів, та наведений їх созологічний статус.

Ключові слова: ковилові формації, Мокра Сура, раритетні види.

KUCHEREVSKIY V.V., SHOL'N.N., PROVOZHENKO T.A., 2009: **Floristic diversity and rare components of feather-grass steppes in the Mokra Sura river basin.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 00-00.

Feather-grass steppes in the Mokra Sura river basin was studied. Species lists are compiled for four formations of genus *Stipa* L. with 209 species from 126 genera and 36 families. A list of rare and endangered species is compiled as well with giving conservational status to all 28 species.

Key words: feather-grass formations, Mokra Sura, rare species.

КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ШОЛЬ Г.Н., ПРОВОЖЕНКО Т.А., 2009: **Флористическое богатство ковыльных степей в бассейне реки Мокрая Сура и его раритетный компонент.** *Черноморск. бот. ж.* Т.5, № 3: 00-00.

Проведена інвентаризація ковыльных степей бассейна реки Мокрая Сура. Установлен видовой состав четырех формаций рода *Stipa* L. В формациях зафиксировано 209 видов, 126 родов и 36 семейств. Составлен список редких и исчезающих видов, который насчитывает 28 видов, и указан их созологический статус.

Ключевые слова: ковыльные формации, Мокрая Сура, раритетные виды

Сучасна степова рослинність України потребує невідкладної охорони, так як невеликі ділянки степів, що залишилися нерозораними, є останніми резерватами надзвичайно багатой в недалекому минулому степової рослинності й флори. При вивченні флористичної різноманітності степів слід особливу увагу приділяти їх едифікаторам, зокрема, видам роду *Stipa* L. Першочерговим заходом з охорони ковилових степів є інвентаризація всіх уцілілих ділянок, на яких зростають угруповання даного роду. Питання оцінки флористичної різноманітності окремих складових рослинного покриву до недавнього часу у вітчизняній літературі практично не розглядалися [ГОНЧАРЕНКО, 2003]. У кращому випадку як наближений критерій використовувався показник загальної кількості видів, відмічених у досліджуваних синтаксонах. Зокрема, подібні дані наведені для формацій ковилових степів Донбасу

[КОДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992]. На території Правобережного степового Придніпров'я (ПСП) такі роботи, зокрема стосовно ковилових степів, не проводились.

Матеріали і методи досліджень

Об'єктами наших досліджень були ковилові степи басейну річки Мокра Сура, предметом – їх флористична різноманітність. Польові дослідження (2006 р.) здійснювали маршрутним методом зі збором гербарного матеріалу, геоботанічні описи проводили в межах ковилових угруповань на ділянках площею 100 м², згідно загально визначених методик [ЮНАТОВ, 1969]. Флористичні збори обробляли камерально, назви рослин вказували згідно останніх номенклатурних зведень [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Район досліджень охоплює територію басейну р. Мокра Сура, річкова система якої відноситься до басейну Дніпра. Загальна площа 2830 км² [ФІЗИЧНА..., 1992]. Основні притоки: Суха Сура (ліва притока), Тритузна, Камишувата Сура (праві притоки) та низка невеликих другорядних приток, які майже замулені та перетворилися в сухі балки, а частина з них, такі як Тритузна, повністю зарегульовані системою ставків. Русла цих річок, як правило, між ставками залишаються сухими; постійний тік води не спостерігається. Мокра Сура бере початок на північних відрогах Придніпровської височини в ок. с. Соколівка, а в районі сел. Сурсько-Михайлівка вона спрямовує свої води на північний схід і впадає у Дніпро в ок. с. Дніпрове.

Найбільш розповсюдженими ґрунтами в районі досліджень є чорноземи звичайні малогумусні середньо- і малопотужні на лесових породах, у тому числі: слабозмиті – 34,5%; середньозмиті – 7,4%; сильнозмиті – 2,1%. По заплавах в умовах ґрунтового зволоження сформовані лучні ґрунти на делювіальних та алювіальних відкладеннях. У мікронизженнях заплави Мокрої Сури формуються засолені ґрунти. Солончаки містять у ґрунтовому профілі солі, кількість яких у гумусовому горизонті перебільшує 1%. Підґрунтові води, що близько залягають, сприяють інтенсивному винесенню солей на поверхню.

Згідно фізико-географічного районування України [МАРИНИЧ ТА ІН., 2003] територія досліджень віднесена до Верхівцівсько-Солонівського та Верхньосурського ерозійно яружно-балкових районів Південно-Придніпровської схилово-височинної області, Дністровсько-Дніпровської північно-степової фізико-географічної провінції. Басейн Мокрої Сури відноситься до регіону з високим різноякісним антропогенним впливом. Високий відсоток розорюваності, понад 80% [ЗЕМЕЛЬНІ..., 1998], та висока концентрація промисловості у містах стали основною причиною майже повного знищення природного рослинного покриву. Найбільше постраждали природні комплекси середнього та нижнього Посур'я, де найвища концентрація сільського населення та садівничих товариств. Незначні ділянки природної рослинності збереглися лише на крутих схилах басейну річки. Дещо краща ситуація у верхів'ях річки, де створений Вишневецький ландшафтний заказник загальнодержавного значення, площею 615 га, – тут охороняється унікальний байрачно-степовий комплекс верхів'я Мокрої Сури, – та у середній течії приток Камишувата Сура, Грушівка, Тритузна. Проте, інтенсивний випас свійської худоби призвів до пасквальної дигресії рослинного покриву, зокрема переважно останніх її стадій. Однак і в таких умовах у басейні річки ще збереглися ковилові угруповання. Вони, в основному, зростають на схилах балок далеко від населених пунктів.

Результати досліджень

У результаті інвентаризації залишків ковилових степів у басейні Мокрої Сури було виділено чотири формації з домінуванням видів роду *Stipa* L.: *Stipeta capillatae*, *S. ucrainicae*, *S. lessingiana*, *S. pulcherrimae* [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, ПРОВОЖЕНКО, 2007] та виявлено їх видовий склад. Так, у складі *S. capillatae* зростає 124 види рослин, *S.*

pulcherrimae – 148, *S. lessingiana* – 163, *S. ucrainicae* – 95 видів (табл. 1). Для порівняння: у складі *S. capillatae* у степах Донбасу зафіксовано 251 вид [КОНДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992], у заповідниках: Кам'яні Могили – 145 видів, Крейдяна флора – 160 видів; у біосферному заповіднику Асканія-Нова корінна формація *S. capillatae* нараховує 120 видів [ТКАЧЕНКО, 1973]. Формація *S. lessingiana* у Кам'яних Могилах включає 143 види [ТКАЧЕНКО, 1973], у ковилових степах Донбасу – 252 види [КОНДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992].

Таблиця 1

Видовий склад та созологічний статус видів ковилових формацій басейну р. Мокра Сура

Table 1

Species composition and conservational status in feather-grass formations of Mokra Sura basin

№ п/п	Назва виду	Созологічний статус виду				Формація			
		СЧС	ЄЧС	ЧУ	Дн	I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Achillea nobilis</i> L.					+	+	+	–
2	<i>Achillea pannonica</i> Scheele					+	+	+	+
3	<i>Adonis vernalis</i> L.				+2	+	+	+	+
4	<i>Adonis wolgensis</i> Steven				+2	+	+	+	+
5	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.					+	+	+	+
6	<i>Agropyron pectinatum</i> (M.Bieb.) Beauv.					+	–	–	–
7	<i>Ajuga chia</i> Schreb.					+	+	–	–
8	<i>Ajuga genevensis</i> L.					–	–	–	+
9	<i>Ajuga laxmannii</i> (L.) Benth.					–	+	+	–
10	<i>Allium flavescens</i> Besser				+3	+	–	–	–
11	<i>Allium waldsteinii</i> G.Don f.					+	–	–	–
12	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.					–	+	–	–
13	<i>Amygdalus nana</i> L.					+	+	+	–
14	<i>Anthemis tinctoria ssp. subtinctoria</i> (Dobrocz) Soo					–	+	+	–
15	<i>Arenaria uralensis</i> Pall. ex Spreng.					–	+	+	+
16	<i>Artemisia absinthium</i> L.					–	–	+	–
17	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.					+	+	+	+
18	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.					+	+	+	–
19	<i>Asclepias syriaca</i> L.					–	+	–	–
20	<i>Asparagus polyphyllus</i> Steven					+	+	+	+
21	<i>Asperula montana</i> Waldst. et Kit.					+	+	–	–
22	<i>Astragalus abruptus</i> Krytzka					–	+	+	+
23	<i>Astragalus austriacus</i> Jacq.					+	+	+	+
24	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	+R	+I	+2	+2	–	+	–	–
25	<i>Astragalus onobrychis</i> L.					+	+	+	+
26	<i>Astragalus ponticus</i> Pall.				+3	+	+	+	+
27	<i>Astragalus pubiflorus</i> DC.				+2	–	+	+	+
28	<i>Astragalus ucrainicus</i> M. Pop. et Klokov					+	+	–	+
29	<i>Astragalus varius</i> S. G. Gmel.					+	+	+	–
30	<i>Asyneuma canescens</i> (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk					–	+	+	+
31	<i>Bellevalia sarmatica</i> (Pall. ex Georgi) Woronow				+3	–	+	+	+
32	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng					–	+	+	+
33	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub					+	+	+	+
34	<i>Bromopsis riparia</i> (Rehm.) Holub					+	+	+	+
35	<i>Bromus squarrosus</i> L.					+	+	+	–
36	<i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.					–	+	+	–
37	<i>Bunias orientalis</i> L.					–	+	–	–
38	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth					+	+	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	<i>Campanula glomerata</i> L.				+3	-	-	+	-
40	<i>Campanula sibirica</i> L.					+	+	+	-
41	<i>Caragana frutex</i> (L.) K. Koch					+	-	+	-
42	<i>Carduus acanthoides</i> L.					-	+	-	-
43	<i>Carduus thoermeri</i> Weinm.					+	+	+	+
44	<i>Carex melanostachya</i> M. Bieb. ex Willd.					+	+	+	+
45	<i>Carex praecox</i> Schreb.					+	-	-	-
46	<i>Carex supina</i> Wahlenb.					-	+	-	+
47	<i>Centaurea adpressa</i> Ledeb.					+	+	+	-
48	<i>Centaurea diffusa</i> Lam.					-	+	+	-
49	<i>Centaurea orientalis</i> L.					-	-	+	+
50	<i>Centaurea trinervia</i> Stephan					-	-	+	-
51	<i>Cephalaria uralensis</i> (Murr.)Roem.et Schult.					-	-	+	+
52	<i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) Woronow					-	-	+	-
53	<i>Chamaecytisus austriacus</i> (L.) Link					+	+	+	+
54	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova					+	+	+	-
55	<i>Chondrilla juncea</i> L.					+	+	+	-
56	<i>Cichorium intybus</i> L.					-	+	+	-
57	<i>Cleistogenes bulgarica</i> (Bornm.) Keng					-	+	+	+
58	<i>Crepis rhoeadifolia</i> M.Bieb.					-	+	-	-
59	<i>Convolvulus arvensis</i> L.					+	+	+	+
60	<i>Convolvulus lineatus</i> L.					-	+	-	-
61	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.					-	+	-	-
62	<i>Cuscuta epithimum</i> (L.)L.					-	+	-	-
63	<i>Cuscuta europaea</i> L.					-	-	+	-
64	<i>Daucus carota</i> L.					-	-	+	-
65	<i>Dianthus andrzejowskianus</i> (Zapal.) Kulcz.				+5	+	-	+	-
66	<i>Dianthus campestris</i> M. Bieb.					+	-	+	-
67	<i>Dianthus carbonatus</i> Klokov					+	+	-	-
68	<i>Dianthus lanceolatus</i> Steven ex Rchb.	+R	+I			+	-	+	+
69	<i>Elisanthe noctiflora</i> (L.) Rupr.					-	-	+	-
70	<i>Elisanthe viscosa</i> (L.) Rupr.					+	+	-	+
71	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski					-	-	+	+
72	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski					+	+	+	+
73	<i>Elytrigia stipifolia</i> (Czern. ex Nevski) Nevski	+I	+V	+2	+1	-	+	-	-
74	<i>Ephedra distachya</i> L.				+3	+	+	+	-
75	<i>Eremogone biebersteinii</i> (Schlecht.) Holub					+	+	+	+
76	<i>Eryngium campestre</i> L.					+	+	+	+
77	<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.					+	+	+	+
78	<i>Euphorbia agraria</i> M. Bieb.					-	-	+	-
79	<i>Euphorbia sequierana</i> Neck.					+	+	+	+
80	<i>Euphorbia stepposa</i> Zoz					+	+	+	+
81	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.					-	+	-	-
82	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.					+	+	+	+
83	<i>Festuca rupicola</i> Heuff.					-	-	+	-
84	<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin					+	+	+	+
85	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench					-	+	+	-
86	<i>Galatella villosa</i> (L.) Rchb.f.					+	+	+	+
87	<i>Galium humifusum</i> M. Bieb.					-	+	-	-
88	<i>Galium octonarium</i> (Klokov) Soo					+	+	+	+
89	<i>Galium ruthenicum</i> Willd.					+	-	+	-
90	<i>Galium verum</i> L.					-	+	+	-
91	<i>Genista tanaitica</i> P. Smirn.	+I	+V	+3	+1	-	+	-	-
92	<i>Genista tinctoria</i> L.					+	+	+	+
93	<i>Gonolimon besseranum</i> (Schult.) Kusn.					+	+	+	-
94	<i>Gypsophila paniculata</i> L.					-	+	+	-

Продовження таб. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
95	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench					+	+	+	-
96	<i>Herniaria besseri</i> Fisch. ex Hornem.					+	+	+	-
97	<i>Hieracium umbellatum</i> L.					-	+	+	-
98	<i>Hieracium virosum</i> Pall.					+	+	+	-
99	<i>Hierochloe repens</i> (Host) Beauv.					-	+	-	-
100	<i>Holosteum umbellatum</i> L.					-	+	-	-
101	<i>Hyacinthella leucophaea</i> (K.Koch)Schur				+3	+	+	+	-
102	<i>Hylotelephium polonicum</i> (Blocki) Holub					+	-	-	-
103	<i>Hypericum elegans</i> Stephan ex Willd.					+	+	+	+
104	<i>Hypericum perforatum</i> L.					+	+	+	-
105	<i>Inula britannica</i> L.					-	+	+	-
106	<i>Inula germanica</i> L.					+	+	+	-
107	<i>Inula oculus-christi</i> L.					+	-	+	+
108	<i>Iris halophilla</i> Pall.				+2	-	-	+	-
109	<i>Iris pumila</i> L.				+3	+	+	+	+
110	<i>Isatis tinctoria</i> L.					-	+	-	-
111	<i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge					-	+	+	-
112	<i>Jurinea multiflora</i> (L.) B. Fedtsch.					+	+	-	+
113	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.					+	+	+	-
114	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.					+	+	+	+
115	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.					-	-	+	+
116	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.					-	-	-	+
117	<i>Limonium bungei</i> (Claus) Gamajun.					+	+	+	-
118	<i>Limonium platyphyllum</i> Lincz.					+	-	-	-
119	<i>Linaria biebersteinii</i> Besser	+I				+	+	+	+
120	<i>Linaria genistifolia</i> (L.)Mill.					+	+	+	+
121	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.					-	+	-	-
122	<i>Linum hirsutum</i> L.					+	+	+	-
123	<i>Linum tenuifolium</i> L.					-	+	-	-
124	<i>Lithospermum officinale</i> L.					+	+	-	-
125	<i>Marrubium praecox</i> Janka					-	+	+	+
126	<i>Medicago romanica</i> Prodan					+	+	+	+
127	<i>Melica transsilvanica</i> Schur					-	+	+	-
128	<i>Melilotus albus</i> Medik.					-	+	+	-
129	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.					+	-	+	-
130	<i>Myosotis micrantha</i> Pall.ex Lehm.					+	-	-	-
131	<i>Nepeta pannonica</i> L.					-	+	-	-
132	<i>Nepeta parviflora</i> M. Bieb.					-	+	+	+
133	<i>Nigella arvensis</i> L.					-	+	+	-
134	<i>Nonea rossica</i> Steven					+	+	+	+
135	<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.					-	+	-	-
136	<i>Onobrychis tanaitica</i> Spreng.					+	+	+	+
137	<i>Origanum vulgare</i> L.					-	-	+	-
138	<i>Ornithogalum kochii</i> Parl.				+3	+	+	+	+
139	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd.					-	+	-	-
140	<i>Otites chersonensis</i> (Zapal.) Klokov					+	+	+	+
141	<i>Otites wolgensis</i> (Hornem.) Grossh.					-	+	-	-
142	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC.					-	+	-	+
143	<i>Phlomis pungens</i> Willd.					+	+	+	+
144	<i>Phlomis tuberosa</i> L.					+	+	-	+
145	<i>Picris hieracioides</i> L.					-	+	+	-
146	<i>Pilosella echioides</i> (Lumn.) F.Schultz et Sch.Bip					+	+	+	-
147	<i>Pilosella officinarum</i> F.Schult. et Sch.Bip.					-	+	-	-
148	<i>Plantago lanceolata</i> L.					+	+	+	+

Продовження таб. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149	<i>Plantago urvillei</i> Opiz					+	+	+	+
150	<i>Poa angustifolia</i> L.					+	+	+	+
151	<i>Poa bulbosa</i> L.					+	+	-	+
152	<i>Poa compressa</i> L.					-	+	+	+
153	<i>Polygala podolica</i> DC.					+	+	+	+
154	<i>Potentilla astracanic</i> Jacq.					+	+	+	+
155	<i>Potentilla neglecta</i> Baumg.					+	+	-	-
156	<i>Potentilla obscura</i> Willd.					+	+	+	+
157	<i>Potentilla patula</i> Waldst. et Kit.					+	+	-	-
158	<i>Prunus stepposa</i> Kotov					-	-	+	+
159	<i>Pulsatilla nigricans</i> Storck			+2	+2	+	+	+	-
160	<i>Ranunculus illyricus</i> L.					+	-	-	-
161	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.					+	-	-	-
162	<i>Ranunculus scythicus</i> Klokov					+	-	-	-
163	<i>Reseda lutea</i> L.					-	+	+	-
164	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.				+4	+	-	-	-
165	<i>Rosa subpygmaea</i> Chrshan.				+4	-	-	+	-
166	<i>Salvia austriaca</i> Jacq.				+3	+	+	+	+
167	<i>Salvia betonicaefolia</i> Etl.					-	-	+	-
168	<i>Salvia nutans</i> L.					+	+	+	+
169	<i>Salvia tesquicola</i> Klokov et Poped					+	+	+	+
170	<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen					+	+	+	+
171	<i>Senecio jacobaea</i> L.					+	+	+	+
172	<i>Serratula bracteifolia</i> (Iljin ex Grossh.) Stank.				+4	-	-	+	-
173	<i>Seseli campestre</i> Besser					+	+	+	-
174	<i>Sideritis montana</i> L.					-	+	-	-
175	<i>Silene bupleuroides</i> L.					+	+	-	+
176	<i>Silene ucrainica</i> Klokov					+	+	-	+
177	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.					+	-	-	+
178	<i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murray) Roth					+	+	+	+
179	<i>Spiraea crenata</i> L.					-	+	-	-
180	<i>Stachys transsilvanica</i> Schur					+	+	+	+
181	<i>Stipa capillata</i> L.			+3	+3	+	+	+	+
182	<i>Stipa lessingiana</i> Trin. et Rupr.			+2	+3	+	+	+	+
183	<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch			+2	+1	+	-	+	+
184	<i>Stipa ucrainica</i> P. Smirn.			+2	+1	+	+	+	+
185	<i>Tanacetum millefolium</i> (L.) Tzvel.					-	+	-	-
186	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. aggr.					-	+	-	-
187	<i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. et Kit.) Poir.					+	+	+	+
188	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.					-	+	+	+
189	<i>Teucrium polium</i> L.					+	+	+	+
190	<i>Thalictrum minus</i> L.					-	+	+	+
191	<i>Thesium arvense</i> Horvatovszky					+	+	+	+
192	<i>Thlaspi arvense</i> L.					-	+	-	-
193	<i>Thlaspi praecox</i> Wulf				+4	-	-	+	-
194	<i>Thymus dimorphus</i> Klokov et Shost.					+	+	+	+
195	<i>Tragopogon major</i> Jacq.					+	+	+	+
196	<i>Verbascum lychnitis</i> L.					+	+	+	-
197	<i>Verbascum marchallianum</i> Ivavina et Tzvelev					+	+	+	+
198	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.					+	+	+	-
199	<i>Veronica austriaca</i> L.					+	+	+	+
200	<i>Veronica barrelieri</i> Schott					+	+	-	-
201	<i>Veronica prostrata</i> L.					-	+	+	+

Продовження таб. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
202	<i>Veronica teucrium</i> L.					+	+	-	-
203	<i>Veronica verna</i> L.					+	-	+	-
204	<i>Vicia cracca</i> L.					-	-	+	-
205	<i>Vinca herbacea</i> Waldst. et Kit.					+	+	+	+
206	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.					-	+	+	-
207	<i>Vincetoxicum intermedium</i> Taliev		+I		+1	-	+	-	-
208	<i>Viola ambigua</i> Waldst. et Kit.					+	+	+	+
209	<i>Viola kitaibeliana</i> Schult.					+	-	+	+
Всього		5	4	8	27	124	163	148	95

Примітка: I – формація *Stipeta capillatae*, II – формація *Stipeta lessingiana*, III – формація *Stipeta pulcherrimae*, IV – формація *Stipeta ucrainicae*; СЧС – Світовий Червоний список; ЄЧС – Європейський Червоний список; ЧУ – Червона книга України; Дн – Червоний список Дніпропетровської області. У колонках СЧС і ЄЧС – соціологічний статус згідно категорій, прийнятих Міжнародною спільною охороною природи та природних ресурсів [MOSJAKIN ..., 1999]: V – вид вразливий; R – рідкісний; I – невизначеного статусу; у колонках ЧУ і ДН – соціологічний статус згідно категорій, прийнятих у Червоній книзі України [ЧЕРВОНА ..., 1996]: 1 – зникаючий вид; 2 – вразливий; 3 – рідкісний; 4 – невизначений; 5 – недостатньо відомий; «+» - присутність виду у названих формаціях.

Більшим видовим багатством, порівняно з нашими даними, представлені формації *S. ucrainicae*. У заповідниках Хомутовський степ та «Асканія-Нова» у складі названої формації зафіксовано по 120 видів, у Провальському степу – 225 [ТКАЧЕНКО, 1973]. Розбіжності за кількістю видів пов'язані, насамперед, з тим, що в обстежуваних урочищах басейну Мокрої Сури нами зафіксовані лише незначні залишки українськоковилиових степів.

У формації *S. pulcherrimae* у Донбасі зростають 223 види [КОНДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992], проти 148 видів у басейні Мокрої Сури.

В цілому ж для усіх формацій ковिलових степів Донбасу наводиться 420 видів судинних рослин з 204 родів і 44 родин. У нашому випадку загальна кількість видів у чотирьох формаціях басейну Мокрої Сури складає 209 видів із 126 родів та 36 родин (табл. 2).

Таблиця 2

Таксономічний склад ковिलових угруповань басейну Мокрої Сури

Table 2

Taxonomical composition of feather-grass communities of Mokra Sura basin

Таксономічні одиниці	Всього	Формація			
		<i>Stipeta capillatae</i>	<i>Stipeta lessingiana</i>	<i>Stipeta pulcherrimae</i>	<i>Stipeta ucrainicae</i>
родини	37	31	33	33	27
роди	126	83	109	103	70
види	209	124	163	148	95
Середній показник видового багатства	5,6	4,0	4,9	4,5	3,5

Більшість зафіксованих видів трапляється в усіх перелічених формаціях. Проте, деякі трапляються у складі лише однієї формації, зокрема рідкісні види. Так, лише у формації *S. lessingiana* зростають *Elytrigia stipifolia*, *Genista tanaitica*, *Vincetoxicum intermedium*, *Astragalus dasyanthus* тощо.

За коефіцієнтом Жаккара (K_i), щодо видового складу формацій, найбільше схожі *S. pulcherrimae* та *S. lessingiana* ($K_i = 0,60$), а найбільше різняться *S. lessingiana* та *S. ucrainicae* ($K_i = 0,47$). Значення коефіцієнта подібності для інших формацій коливається у межах: $K_i = 0,50 - 0,55$.

Незначна розбіжність коефіцієнтів Жаккара свідчить про флористичну подібність досліджуваних синтаксонів. Лише *S. ucrainicae* та *S. lessingiana* більш-

менш відрізняються набором видів. Це обумовлено як незначною репрезентативністю першого синтаксону в басейні Мокрої Сури, так і умовами зростання. Формация *S. ucrainicae* тяжіє до південних схилів з більш ксеричними умовами, чим і пояснюється дещо інший видовий склад.

Поряд з флористичним багатством важливим кількісним показником флори вважають її систематичну структуру, в т. ч. послідовність розташування у списку 10 – 20 найбільших родин у порядку зменшення у них кількості видів. У флорі ковилових формацій басейну Мокрої Сури на 10 провідних родин припадає 153 види, що складає 73,6 % від їх загальної кількості, а на 15 родин – 171 вид, або 82,2 % (табл. 3). Для окремих формацій ці показники ще вищі. Тобто, у видовому складі досліджуваних синтаксонів переважають представники небагатьох родин, що характерно і для регіональних флор [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, 2004; ТАРАСОВ, 2005]. Рівень видового багатства вище середнього показника (5,6) мають лише 9 родин. Середній показник видового багатства по формаціях ще нижчий: від 3,5 у формації *Stipeta ucrainicae* до 4,9 видів у формації *Stipeta lessingianaе*, причому значення цього показника вищі лише в 7-8 родинях. При цьому в цих родинях сконцентровано від 67,7% до 76,5% видів. У регіональних флорах цей показник є значно вищим [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, 2004; ТАРАСОВ, 2005].

Якщо порівняти спектр перших 10-15 родин регіональної флори [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, 2004] з таким ковилових формацій, як в цілому, так і кожної з них, то у головній частині вони співпадають. Перші три місця розділяють відповідно: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*. Виключення становить родинний спектр *S. ucrainicae*, де на перше місце виходить родина *Poaceae*, а *Asteraceae* переміщується на четверте місце.

Значно нижчу позицію, порівняно з регіональними флорами, займає родина *Brassicaceae*: з четвертого місця [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, 2004; ТАРАСОВ, 2005] вона зміщується вниз спектра на 8-10-е місце. Це узгоджується і з даними для ковилових степів Донбасу, де ця родина також посідає 10-е місце [КОНДРАТЮК, ЧУПРИНА, 1992].

Серед найбільших родів за кількістю в них видів слід назвати: *Astragalus* – 8 видів; *Veronica* – 5; по 4 види містять роди *Dianthus*, *Galium*, *Stipa*, *Euphorbia*, *Potentilla*, *Salvia*; по 3 – ще 10 родів. Тобто переважають, в основному, роди середземноморського походження, як і в регіональній флорі [КУЧЕРЕВСЬКИЙ, 2004]; підняття на першу сходинку роду *Astragalus* властиве для посушливих умов зростання, зокрема, це характерно для флори сусідньої Запорізької області [ТАРАСОВ, 2005]. У регіональних флорах рід *Carex* звичайно займає одне з перших місць, а в даному випадку з 3 видами може претендувати максимум на 10-е місце. Це пояснюється посушливими умовами зростання ковилових угруповань. Із типових бореальних родів можна назвати лише *Potentilla* – 4 види.

Усі виділені в басейні Мокрої Сури формації видів роду *Stipa* включені до “Зеленої книги Української РСР” [ЗЕЛЕНАЯ..., 1987] як рідкісні та зникаючі угруповання.

За результатами досліджень виділених формацій ковилових степів басейну Мокрої Сури був складений анотований список рідкісних та зникаючих видів рослин (табл.1, колонки 1-6). В цілому він включає 28 видів. Найбільше таких видів трапляється у складі *S. pulcherrimae* – 23 види (15,5 % від кількості видів, що входять до складу формації). Серед них – більшість, що підлягають охороні на регіональному рівні. У складі формації *S. lessingianaе* трапляються 19 охоронюваних видів, в т.ч. 5, включених до Європейського та Світового Червоних списків: *Astragalus dasyanthus*, *Elytrigia stipifolia*, *Genista tanaitica*, *Vincetoxicum intermedium*, *Linaria biebersteinii*. У формаціях *S. ucrainicae* та *S. capillatae* трапляються, відповідно, 14 та 18 видів, котрі потребують охорони на різних рівнях.

Висновки

Таким чином, за кількістю видів ковилові формації басейну Мокрої Сури наближаються до таких у заповідних степових об'єктах Донбасу та Асканії-Нової. Дещо нижчим флористичним багатством відрізняється формація *S. ucrainicae*, що обумовлено як незначною представленістю цього синтаксону у басейні річки, так і більш посушливими умовами зростання. Спектр провідних родин майже співпадає з таким для регіональних флор, за виключенням родини *Brassicaceae*, яка у ковилових формаціях займає значно нижчі позиції.

Зафіксовані ковилові формації потребують невідкладних заходів щодо їх збереження та охорони як рідкісні та зникаючі угруповання, до складу яких входить низка рідкісних та зникаючих видів рослин. Нашими подальшими дослідженнями будуть охоплені басейни найбільших річок ПСП, зокрема Базавлука й Інгульця, що дасть змогу виявити ковилові формації й провести інвентаризацію їх флористичного складу з метою збереження унікальної степової рослинності.

Список літератури

- ГОНЧАРЕНКО І.В. Аналіз рослинного покриву північно-східного Лісостепу України // Укр. фітоцен. зб. – Сер. А, вип. 1 (19). – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 203 с.
- ЗЕЛЕНАЯ книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. – Киев: Наук. думка, 1987. – 216 с.
- ЗЕМЕЛЬНІ ресурси України / За ред. В.В.Медведева, Т.М.Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – 150 с.
- КОНДРАТЮК Е.Н., ЧУПРИНА Т.Т. Ковильные степи Донбасса. – Киев: Наук. думка, 1992. – 172 с.
- КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. – Дніпропетровськ: Проспект, 2004. – 292 с.
- КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ПРОВОЖЕНКО Т.А. Ценотична різноманітність ковилових степів басейну р. Мокра Сура // Наук. записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. – 2007. – № 3 (33). – С. 120-123.
- МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // Укр. географ. журн. – 2003, №1. – С. 16-21.
- ТАРАСОВ В.В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2005. – 276 с.
- ТКАЧЕНКО В.С. Типчакowo-ковилові степи / Рослинність України. Степи, кам'янисті відслонення, піски. – К.: Наук. думка, 1973. – С. 170-229.
- ФІЗИЧНА та економічна географія Дніпропетровської області. – Дніпропетровськ: Вид-во ДДУ, 1992. – 188 с.
- ЧЕРВОНА книга України: рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія, 1996. – 608 с.
- ЮНАТОВ А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей / Полевая геоботаника. – М. – Л.: АН СССР, 1969 – Т. 3. – С. 9-36.
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural Checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 20.01.2009 р.

Адреса авторів:

В. В. Кучеревський
Г. Н. Шоль
Т. А. Провоженко
Криворізький ботанічний сад НАН України
вул. Маршака, 50,
Кривий Ріг, 50089
Україна
e-mail: botgard@ukrpost.ua

Autho'rs address:

V.V. Kucherevskiy
H.N. Shol'
T.A. Provozhenko
Kryvyi Rih botanical garden National Academy
of Sciences of Ukraine, 50, Marshak's Str.
50089, Kryvyi Rih,
Ukraine
e-mail: botgard@ukrpost.ua

Зміни величин едафічних факторів “Стрілецького степу” (Росія) під впливом різних режимів заповідання

Лисенко Геннадій Миколайович

Лисенко Г.М., 2009: **Зміни величин едафічних факторів “Стрілецького степу” (Росія) під впливом різних режимів заповідання.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т.5, №3: 000-000.

З метою встановлення змін екотопічних характеристик, викликаних випасом, сінокошінням та абсолютно заповідним режимом використано метод комп'ютерної синфітоіндикації. Величини деяких едафічних факторів (вологість ґрунтів, азотного та кислотного режимів) характеризуються достовірною різницею значень на ділянках з різними заповідними режимами.

Ключові слова: лучний степ, едафічні екологічні фактори, фітоіндикація, режими заповідання

LYSENKO H.M. 2009: **Effects of different conservational regimes on edaphic factors changes in “Striletskiy step” reserve (Russia).** *Chornomors'k. bot. z.*, vol.5, N3: 000-000.

A method of computer synphytoindication was applied to clarify the impact of grazing, haying and total reservation on changes in ecotopes. The magnitude of some edaphic factors (humidity of soils, nitrogen and acid regimes) are justified by trustworthy differences on plots with different conservational regimes.

Key words: meadow steppe, edaphic ecological factors, phytoindication, conservational regimes

ЛЫСЕНКО Г.Н., 2009: **Изменение величин эдафических факторов “Стрелецкой степи” (Россия) под влиянием различных режимов заповедания.** *Черноморськ. бот. ж.*, т.5, №3: 000-000.

В статье поданы материалы относительно изменения величин эдафических экологических факторов под влиянием различных режимов заповедания “Стрелецкой степи” (Россия), одного из отделений Центрально-Черноземного природного биосферного заповедника. С целью определения изменений экотопических характеристик, вызванных выпасом, сенокошением и абсолютно заповедным режимом был использован метод компьютерной синфитоиндикации. Величины некоторых эдафических факторов (влажность почв, азотного и кислотного режимов) характеризуются достоверной разницей значений на участках с разными заповедными режимами.

Ключові слова: луговая степь, эдафические экологические факторы, фитоиндикация, режимы заповедания

Центрально-Черноземный державний природний біосферний заповідник ім. В.В. Альохіна (далі ЦЧЗ) був створений у 1935 році з метою “... збереження степових ділянок у їх поєднанні з лісами всіх типів (діврови, бори, осикові кущі) як комплексів природних умов північних степів, для вивчення степових біоценозів, процесів утворення чорнозему, взаємовідносин між лісом та степом, впливу лісу у боротьбі з ерозією, наукового обґрунтування найбільш рентабельного використання природних умов степів північної та середньої степової смуги європейської частини ЄСРЄ для сільського та лісового господарства” [АЛЕХИН, 1940: 6].

ЦЧЗ, загальною площею 5287,4 га у своєму складі нараховує шість кластерів, з яких “Стрілецький степ” характеризується найбільшими розмірами (2046 га, з них під лучними степами 911 га) та репрезентує цілинні північні лучні степи [АЛЕХИН, 1925; 1934; ЛАВРЕНКО, 1940]. Територія “Стрілецького степу” знаходиться на вододілі рік Сейма і Псла і є фрагментом колись широко поширених середньоросійських лучних степів та остепнених лук, котрі за геоботанічним районуванням відносяться до Середньоросійської лісостепової підпровінції Східноєвропейської провінції Причорноморсько-Казахстанської підобласті степової області Євразії [ЛАВРЕНКО и др., 1991].

Перший опис флористичних та фітоценотичних особливостей “Стрілецького степу” було здійснено В.В. Альохіним [АЛЕХИН, 1925] на початку минулого століття. За існуючою на той час типологією він відносив трав’янисту рослинність Центрально-Чорноземного округу до барвисто-широколистянозлакових степів, підкреслюючи, що Курські степи мають чітко виражений різнотравний характер. Серед злаків тут домінували кореневищні та нещільнокущові види, тоді як дернинні злаки (роди *Stipa* L. та *Festuca* L.) мали значно менше ценотичне значення. Втім, Є.М. Лавренко [ЛАВРЕНКО, 1940] зазначає, що на момент дослідження курських степів М.Ф. Комаровим та Є.І. Проскоряковим [1931] серед видів-домінантів були поширені *Festuca valesiaca* Gaud., *Bromopsis riparia* (Rehm.) Holub, а також *Stipa pennata* L. s. str., *S. tirsia* Stev., значно менше *S. dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv. та за постійної участі у складі угруповань *Carex humilis* Leys.

Внаслідок свого лісостепового положення “Стрілецький степ” завжди привертав увагу фітоценологів у аспекті вивчення взаємовідношень двох надзвичайно контрастних за генезисом, структурою та способом функціонування біомів – лісу та степу. У цьому сенсі впровадження заповідного режиму поклало початок тривалим моніторинговим дослідженням динаміки складного лісостепового комплексу фітоценоструктур. Отримані перші попередні результати [Зозулин, 1955] свідчили про безпосередній вплив абсолютно заповідного режиму на зміну рослинного покриву заповідника.

Слід відмітити, що зазначені загальні тенденції резерватної трансформації рослинного покриву заповідних ділянок були відмічені і для низки степових заповідників України, що репрезентують не лише північні лучні степи Лісостепової зони (“Михайлівська цілина”), котрі за флористичним складом та домінуючими формаціями близькі до “Стрілецького степу”, а й різнотравно-типчаково-ковиліві степи та їх варіанти (“Хомутовський степ”, “Кам’яні Могили” та “Стрільцівський степ”), що розташовані у Степовій зоні України [БЛИК, 1957; БЛИК, ПАНОВА, 1970; БЛИК, ТКАЧЕНКО, 1973; ОСИЧНЮК, 1966; ТКАЧЕНКО, 1984; 1989; 1992; 2000; ТКАЧЕНКО, ЧУПРИНА, 1995].

Так, дослідженнями Г.І. Білика [1957], проведеними у лучному степу “Михайлівської цілини” (Сумська область), було встановлено, що з введенням режиму абсолютної заповідності рослинність степу не лише відновилася, але й почала трансформуватися у напрямку мезофітизації степових ценозів. Хоча дернинно-злакові фітоценози з переважанням формації *Stipeta capillatae* на той час ще займали близько 50 % площі заповідника, вже відмічалася тенденція до експансії кореневищно-злакових ценозів (25 %) з домінуванням *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub та *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Результати проведеного у 1971 р. повторного реінвентаризаційного дослідження рослинного покриву даної заповідної ділянки [БЛИК, ТКАЧЕНКО, 1973] підтвердили поглиблення відмічених раніше тенденцій. Так, відбулось суттєве збільшення площ (на 36 %) під кореневищними ценозами при одночасному зменшенні території (на 34 %) з домінуванням дернинно-злакових фітоценозів. Особливо

швидкими темпами зазначені трансформації відбувалися на абсолютно заповідній ділянці.

Разом з тим, дослідженнями Г.І. Дохман [ДОХМАН, 1960; 1965] встановлено, що вже через 25 років після введення заповідних режимів на викошуваних ділянках хоча і переважала формація *Bromopsideta ripariae*, проте степова група видів не лише значно зменшувала свою присутність в угрупованнях, а й взагалі не виділялась у найнижчому ярусі. Натомість, дослідник відмічає домінування *Stipa pennata* в межах невикосованого степу, зазначаючи при цьому зниження “різнотравності” – зменшення кількості видів степового різнотрав’я.

Досліджуючи резерватогенні сукцесії заповідної ділянки, А.М. Семенова-Тян-Шанська [1966] відмічає зміну на абсолютно заповідних ділянках дернинно-злакових фітоценозів на кореневищнозлакові з домінуванням *Bromopsis inermis*, *B. riparia*, *Calamagrostis epigeios* та ін.

Аналізуючи багаторічну динаміку флори плакорних ділянок “Стрілецького степу” М.І. Золотухін та І.Б. Золотухіна зазначають, що основний склад судинних рослин залишається майже незмінним протягом усього ХХ ст. [ЗОЛОТУХИН, ЗОЛОТУХІНА, 2001]. Разом з тим, автори відмічають різке зниження трапляння низки степових видів (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Myosotis popovii* Dobroc., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Sedum acre* L., *Carex humilis*), у той час як у межах плакорного степу з’явився ряд нових лучних (*Pimpinella saxifraga* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Carex hirta* L., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl) і, навіть, лісових (*Aegopodium podagraria* L.) видів.

Сучасний рослинний покрив “Стрілецького степу” зазнав ще глибших резерватних змін. Головними домінантами фітоценозів викошуваних ділянок виступають *B. riparia*, *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, по депресіях рельєфу *E. repens* (L.) Nevski та *Briza media* auct. p. p., в останні десятиріччя *Arrhenatherum elatius*. Серед різнотрав’я досить рясними є такі компоненти: *Adonis vernalis* L., *Betonica officinalis* L. s. l., *Convolvulus arvensis* L., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC., *Filipendula vulgaris* Moench, *Fragaria viridis* Duch., *Galium ruthenicum* Willd., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Phlomis tuberosa* L., *Plantago lanceolata* L., *Pl. media* L., *Primula veris* L., *Salvia pratensis* L., *Thalictrum minus* L., *Trifolium alpeste* L., *T. montanum* L., *Vicia tenuifolia* Roth тощо. Також слід відмітити збільшення площ під чагарниковими степами з домінуванням *Chamaesythus ruthenicus* (Fisch. Ex Woloszcz.) Klásková. Втім, подекуди в межах пасовищної ділянки дернинно-злакові фітоценози з домінуванням *Stipa tirsia*, *S. pennata* та *Festuca valesiaca* досить чітко проявляються габітуально на тлі кореневищнозлакових та різнотравних формацій.

На абсолютно заповідних ділянках переважають формації *Calamagrostideta epigeioris*, *Elytrigieta intermediae*, *Arrhenathereta elatii*, *Bromopsideta inermis*, у яких співдомінантами виступають *Elytrigia repens*, *Dactylis glomerata* L., *Poa angustifolia* L., *Briza media* та вкрай рідко *Stipa tirsia* та *S. pennata*. Разом з тим, широко поширені щільні зарості *Tanacetum vulgare* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Bess. та, навіть, *Urtica dioica* L. До складу угруповань входить значна кількість чагарникових (*Lonicera tatarica* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L.) та деревних видів (*Acer negundo* L., *A. tataricum* L., *Pyrus communis* L., *Ulmus glabra* Huds.), початок експансії яких на абсолютно заповідні ділянки було відмічено ще наприкінці 70-х років минулого століття [КРАСНИТСКИЙ, СОШНИН, 1984].

Як було зазначено В.В. Осичнюком [ОСИЧНЮК, 1979], дія абсолютно заповідного режиму у степових заповідниках перш за все позначилась на мезофітизації резерватних фітоценозів, що проявилось як у зміні основних видів-едафікаторів, так і заміні типових степових видів лучними фітокомпонентами. Зазначені трансформації рослинного покриву степових заповідників, особливо тих, що знаходяться у

лісостеповій зоні, базуються передусім на змінах величин ряду лімітуючих екологічних чинників, перш за все едафічних, викликаних тривалою дією абсолютно заповідного режиму, внаслідок накопичення значного шару мертвих рослинних залишків [СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКАЯ, 1977].

Слід зазначити, що відділення ЦЧЗ “Стрілецький степ” є коректним модельним об’єктом дослідження впливу різних режимів заповідання як на динаміку рослинності, так і на трансформацію величин екологічних режимів. Адже дія абсолютно заповідного режиму на двох виділених ділянках триває понад півстоліття. Існуючий сіножатевиий режим з ротацією сінокосіння один раз на чотири роки встановлено та жорстко дотримується з 1959 року. Хоча пасовищний режим є далеким від природного, бо здійснюється доместифікованими консументами (переважно великою рогатою худобою), проте даного типу регуляційні заходи у більшості степових заповідників взагалі відсутні. Принагідно слід відмітити, що у відділенні Українського степового природного заповідника проводиться пасовищний експеримент, де основними консументами першого порядку виступають коні, котрі є більш адаптованими до природних особливостей степу, як біому з домінуванням трав’янистих екобіоморф. Втім, отримані дані по впливу коней на стабілізацію степових фітоценоструктур знаходяться в обробці.

Матеріали та методи досліджень

На основі фітоценотичних матеріалів (107 геоботанічних описів, виконаних у липні 2007 року, стандартних ділянок площею 100 м²), використовуючи метод фітоіндикації екологічних факторів [ДІДУХ, ПЛЮТА, 1994], здійснена синфітоіндикація екотопів ділянок з різними режимами заповідання (абсолютно заповідної, викошуваної та пасовищної) “Стрілецького степу” за основними едафічними факторами: вологістю ґрунту (Hd) та його багатством на азот (Nt), кислотністю (Rc) та вмістом карбонатів (Ca) у ґрунтах, загальним сольовим режимом ґрунтів (Tr), що безпосередньо впливають на розподіл основних формацій рослинності.

Результати обрахунків згруповано у три вибірки: 1) ділянка за режимом абсолютної заповідності (АЗД), 2) викошувана (ВД) та 3) пасовищна ділянки (ПД). Дані вибірки були статистично обраховані. Встановлені екстремуми, середні значення та їх похибки, середнє квадратичне відхилення, дисперсія досліджуваних екологічних чинників та проведено їх подальший статистичний аналіз. З метою порівняння середніх значень та встановлення достовірності відмінностей величин едафічних факторів, що характеризують екотопи ділянок з різними режимами заповідання, було розраховано критерій Ст’юдента (t).

Крім того, для аналізу було залучено 9 геоботанічних описів М.А. Іванової, виконаних у червні-липні 1935 року, що зафіксували вихідний стан рослинного покриву заповідної ділянки [ИВАНОВА, 1937], з метою порівняння величин досліджуваних едафічних факторів та встановлення достовірності відмінностей середніх значень екотопічних характеристик до введення заповідного режиму із сучасними.

Результати досліджень

Слід зазначити, що застосування методу фітоіндикації екологічних факторів з метою встановлення величин лімітуючих екологічних чинників, що характеризують різноманітні екотопи степових екосистем, широко використовуються фітоекологами України починаючи з 90-х років минулого століття [ЛИСЕНКО, 1992; 1997 та ін.; ТКАЧЕНКО, ЛИСЕНКО, ВАКАЛ, 1993; ДІДУХ, ПЛЮТА, 1994; СИРОТЕНКО, ТКАЧЕНКО, 2000; ТКАЧЕНКО, 2004; ТКАЧЕНКО, ЛИСЕНКО, 2005]. Разом з тим, даний метод виявився досить ефективним для еколого-фітоценотичного моніторингу заповідних ділянок з різними

заповідними режимами. Він дає можливість порівнювати величини як кліматичних, так і едафічних екологічних факторів, що характеризують розподіл та поширення основних формацій в межах різнорежимних ділянок. Саме тому нам видається досить слушним застосувати метод комп'ютерної синфітоіндикації для обрахунків величин низки едафічних екологічних факторів, що характеризують екотопи абсолютно заповідної, викошуваної та пасовищної ділянок відділення ЦЧЗ “Стрілецький степ”.

Результати синфітоіндикаційних розрахунків величин едафічних факторів, загальних для заповідної ділянки в цілому ілюструє таблиця 1. Найбільшими амплітудами характеризуються вміст мінерального азоту (Nt) та сполук кальцію (Ca) у ґрунті, найменшими – загальний сольовий режим (Tr). Вологість ґрунту (Hd) а також їх кислотність (Rc) займають проміжне положення. Це пояснюється як специфікою орографічних умов заповідної ділянки, так і особливостями ґрунтових відмін. Адже переважаючими ґрунтами заповідника є типові чорноземи з товщиною гумусового шару 80 – 100 см на плакорних ділянках та вилуговані і, рідше, опідзолені, приурочені до депресій рельєфу [ГЕРЦЫК, 1959; ПОНОМАРЕВА, НИКОЛАЕВА, 1965].

Таблиця 1

Основні статистичні показники едафічних факторів “Стрілецького степу” (станом на 2007 рік) (у балах фітоіндикаційних шкал)

Table 1

Basic statistical indexes of edaphic factors in “Striletskiy Step” in 2007 (by phytoindication scale)

№ п/п	Екологічний фактор	Розмірність шкал, бали	Основні статистичні показники (у балах)							В % від максимальної можливої
			X	x	σ	σ^2	min	max	max – min	
1	Hd	23	9,73	0,06	0,47	0,21	8,77	10,64	1,87	8,13
2	Nt	11	5,40	0,03	0,25	0,06	4,92	6,02	1,10	10,0
3	Rc	13	8,30	0,03	0,22	0,05	7,48	8,66	1,18	9,08
4	Tr	19	7,82	0,02	0,17	0,03	7,44	8,27	0,83	4,37
5	Ca	13	8,05	0,05	0,41	0,17	7,18	8,80	1,22	9,38

Так, за фактором вологості ґрунту (табл. 1) екотопи “Стрілецького степу” характеризуються діапазоном від 8,77 до 10,64 бала, що відповідає лучно-степовому та сухолісолучному типам зволоженості ґрунту.

Як і очікувалось, за фактором Hd екотопи пасовища (ПД) (табл. 4) виявились найменш забезпеченими вологою (X = 9,36 бала), тоді як абсолютно заповідна ділянка (АЗД) (табл. 2) характеризується найвищими середніми значеннями (10,03 бала). Викосувана ділянка (ВД) (табл. 3) займає проміжне положення (X = 9,67 бала). Незважаючи на досить незначну варіативність режиму вологості різнорежимних ділянок всі вони характеризуються достовірними різницями середніх значень Hd (табл. 5).

На вплив випасання як чинника, що знижує вологість ґрунту вказує цілий ряд авторів. Так, результати досліджень впливу випасу на вологість ґрунтів “Стрілецького степу”, проведених у 1949 – 1951 рр. [ГЕРЦЫК, 1955], свідчать про відносно висушування верхніх шарів гумусового горизонту (0 – 20 см), тоді як у нижній частині ґрунтового профілю, починаючи з 100 см, спостерігалось досить значне накопичення та збереження вологи протягом вегетаційного періоду.

Таблиця 2

Основні статистичні показники едафічних режимів абсолютно заповідної ділянки (у балах фітоіндикаційних шкал)

Table 2

Basic statistical indexes of edaphic regimes in total conservation area (by phytoindication scale)

№ п/п	Статистичні показники	Едафічні екологічні фактори				
		Hd	Nt	Rc	Tr	Ca
1	X	10,03	5,61	8,21	7,74	7,84
2	x	0,08	0,04	0,05	0,03	0,07
3	σ	0,40	0,20	0,24	0,18	0,37
4	σ^2	0,16	0,04	0,06	0,03	0,14
5	min	9,03	5,18	7,48	7,74	7,18
6	max	10,64	6,02	8,66	8,27	8,78
7	n	37	37	37	37	37

Втім, слід відмітити, що пасовишне навантаження було послабким (на площі в 30 га, починаючи з 1947 р. випасали 25 – 30 голів великої рогатої худоби та 20 – 25 овець). Однак, автор в одному з висновків зазначає [ГЕРЦЫК, 1955: 283], що випасання призводить до зміни видового складу рослинності, а саме, до збільшення ценотичної ролі злаків та зменшення різнотрав'я, в результаті чого відбувається ксерофітизація пасовищних ділянок. Подібні результати отримані і для лучної рослинності [КАЗАНСКАЯ, 1965].

Разом з тим, дослідження проведені А.М. Семеновою-Тян-Шанською [1977], щодо накопичення мертвих рослинних залишків та їх впливу на динаміку рослинних угруповань, свідчать про безпосередній вплив абсолютно заповідного режиму на збільшення вологості ґрунту на АЗД, що в свою чергу призводить до елімінації видів-степантів та їх заміні на більш мезофільні види. У результаті цього едифікаторною синузією стає синузія кореневищних злаків, знижується ценотична роль дернинних злаків, повністю зникає синузія ефемероїдів, майже повністю зникає шар мохів, з'являються та подекуди широко поширюються чагарники. Адже, за умови тривалої дії заповідного режиму та накопичення значної кількості мортмаси за запасами продуктивної вологи заповідні ділянки є більш вологими ніж викошувані [СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКАЯ, 1966: 78].

Таблиця 3

Основні статистичні показники едафічних режимів викошуваної ділянки (у балах фітоіндикаційних шкал)

Table 3

Basic statistical indexes of edaphic regimes in hayfield (by phytoindication scale)

№ п/п	Статистичні показники	Едафічні екологічні фактори				
		Hd	Nt	Rc	Tr	Ca
1	X	9,67	5,20	8,44	7,87	8,10
2	x	0,08	0,03	0,03	0,04	0,09
3	σ	0,35	0,15	0,13	0,15	0,38
4	σ^2	0,12	0,02	0,02	0,02	0,14
5	min	9,18	4,92	8,13	7,58	7,28
6	max	10,37	5,53	8,66	8,05	8,55
7	n	38	38	38	38	38

Показники азотного режиму ґрунтів заповідної ділянки в цілому (табл. 1) характеризуються найбільшим діапазоном (10,0 % від максимального) з досліджуваних едафічних режимів. В абсолютних показниках це складає 17,5 – 21,0 мг мінерального азоту/100 гр. ґрунту. Найменш забезпеченими азотом є екотопи викошуваних ділянок, тоді як місцезростання АЗД характеризуються ґрунтами з найвищим вмістом

мінерального азоту. Пасовищна ділянка займає проміжне положення, проте середнє значення Nt тяжіє до сіножаті. Зазначений розподіл цілком співпадає з теоретичними міркуваннями. В межах АЗД повністю відсутній винос за межі едафотопу будь-яких хімічних біогенних елементів, включаючи мінеральний нітроген, тоді як на ПД та ВД частина вегетативної маси вилучається з циклу “продукція - розпад”. Разом з тим, дещо вищі показники азотного режиму на пасовищі, можливо, пояснюються частковим поверненням певної кількості азотовмісних сполук в результаті життєдіяльності консументів.

Аналізуючи розподіл мінімальних та максимальних значень Nt різнорежимних ділянок, приходимо до висновку, що екстремуми Пд та Вд майже співпадають (табл. 3 та 4), у той час як діапазон азотного режиму АЗД зміщено у бік максимальних показників (табл. 2). Розрахунки критерію Ст'юдента (t) (табл. 5) вказують на чіткі достовірні відмінності середніх величин вмісту азоту АЗД та ВД (t = 8,05), а також АЗД та ПД (t = 5,72). Незважаючи на близькість середніх арифметичних значень Nt пасовища та сіножаті (5,31 та 5,20 балів відповідно) розрахунковий критерій Ст'юдента (t) складає 2,19, що вказує на достовірну різницю значень (при t-критичному = 1,99 для $\alpha = 0,05$). Отримані нами дані цілком узгоджуються з результатами отриманими прямими методами В.В. Пономарьовою та Т.А. Ніколаєвою [1965] для ділянок “Стрілецького степу” з сіножатевим та абсолютно заповідним режимами.

Таблиця 4

Основні статистичні показники едафічних режимів пасовищної ділянки (у балах фітоіндикаційних шкал)

Table 4

Basic statistical indexes of edaphic regimes in pastures (by phytoindication scale)

№ п/п	Статистичні показники	Едафічні екологічні фактори				
		Hd	Nt	Rc	Tr	Ca
1	X	9,36	5,31	8,22	7,90	8,32
2	x	0,07	0,04	0,05	0,03	0,08
3	σ	0,31	0,16	0,20	0,11	0,35
4	σ^2	0,10	0,03	0,04	0,01	0,12
5	min	8,77	4,98	7,94	7,68	7,50
6	max	10,03	5,57	8,59	8,10	8,80
7	n	32	32	32	32	32

Розрахунки величин кислотності ґрунту (табл. 1) вказує на те, що екотопи досліджуваної заповідної ділянки за рівнем рН тяжіють до ґрунтів від слабокислих до нейтральних. Мінімальні значення Rc (7,48 бала) у абсолютних показниках складають рН = 6,0, максимальні (8,66 бала) – рН = 7,0. Втім, слід відмітити, що середні значення кислотності ґрунту ВД дещо вищі ніж Пд та АЗД (8,44; 8,28 та 8,21 бала відповідно) (табл. 2 - 4). Розрахунок критерію Ст'юдента (t) вказує на достовірну різницю середніх значень Rc при порівнянні Вд та АЗД а також Вд та Пд. При порівнянні режиму кислотності екотопів пасовища та ділянки з абсолютно заповідним режимом різниця середніх значень недостовірна.

Загальний сольовий режим ґрунтів “Стрілецького степу” при порівнянні з іншими досліджуваними едафічними факторами характеризується найнижчими амплітудами (4,37 % від максимально можливої) і знаходиться в діапазоні від досить багатих солями вилугованих чорноземів до багатих солями чорноземних ґрунтів (табл. 1). Середні значення Tr різнорежимних ділянок також мало відрізняються між собою: ПД – 7,90 бала, ВД – 7,87 бала, АЗД – 7,74 бала. Проте нами відмічається достовірна різниця значень між абсолютно заповідною ділянкою та ділянками з пасовищним та сіножатевим режимами (табл. 5). Порівняння середніх значень Tr, що характеризують екотопи ПД та ВД вказує на недостовірну різницю (t = 0,68).

Таблиця 5

Показники критерію Ст'юдента (t), що характеризують едафічні фактори ділянок з різними режимами заповідання

Table 5

Student's indexes (t) showing edaphic factors in areas of different conservation regimes.

Ділянки з різними режимами заповідання	Екологічні фактори									
	Nd		Nt		Rc		Tr		Ca	
	t-статистичне		t-статистичне		t-статистичне		t-статистичне		t-статистичне	
	ВД	ПД	ВД	ПД	ВД	ПД	ВД	ПД	ВД	ПД
АЗД	3,19	6,37	8,05	5,72	3,96	<u>0,93</u>	2,43	3,47	2,29	4,53
ВД	–	2,83	–	2,19	–	2,93	–	<u>0,68</u>	–	<u>1,86</u>

Умовні позначення: АЗД – абсолютно заповідна ділянка; ВД – викошувана ділянка; ПД – пасовищна ділянка. Підкреслено значення критерію Ст'юдента (t), що характеризують недостовірну різницю значень.

Вміст карбонатів у ґрунтах завжди виступає одним з лімітуючих екологічних чинників, що впливає на розподіл рослинних угруповань навіть в межах незначної території. Згідно з думкою Д.І. САКАЛА [1963], карбонати кальцію визначають поширення типових степових фітоценоструктур внаслідок їх карбонатofilьності. Згідно наших розрахунків екотопи заповідника характеризуються досить значною варіабельністю показників Ca (табл. 1). Разом з цим, середні значення карбонатності ґрунтів різнорежимних ділянок також суттєво різняться: АЗД – 7,84 бала; ВД – 8,10 бала; ПД – 8,32 бала. Найнижчі показники Ca абсолютно заповідної ділянки визначають поширення на ній лучно-степових та лучних видів (угруповання з домінуванням *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Arrhenatherum elatius*), тоді як пасовище з найвищими значеннями карбонатного режиму репрезентує дернинно-злакові угруповання (формації *Stipeta tirsae*, *Festuceta valesiaca*, *Bromopsideta ripariae*). При порівнянні середніх арифметичних карбонатності достовірною різницею значень характеризуються екотопи АЗД та ВД, а також АЗД та ПД, що вказує на вплив режиму абсолютної заповідності. Адже різниця середніх при порівнянні ВД та ПД є недостовірною (табл. 5).

Таким чином, статистичні обрахунки величин ряду едафічних факторів, що характеризують екотопи різнорежимних ділянок “Стрілецького степу”, дозволяє не лише оцінити кількісні показники досліджуваних режимів, а й в черговий раз пересвідчитись у безпосередньому впливові режиму абсолютної заповідності на зміну рослинного покриву та тісно пов'язаних з ним змін лімітуючих екологічних чинників.

У даному сенсі нам було цікаво порівняти величини едафічних факторів, що характеризували екотопи у дозаповідний період із сучасними. З цією метою ми використали геоботанічні описи, виконані М.А. Івановою у 1935 р. [ИВАНОВА, 1937]. На жаль, у тексті дисертації наведено лише 9 описів стандартних ділянок, втім вони дають можливість хоча б приблизно оцінити величини едафічних режимів. Результати синфітоіндикаційних обрахунків подано у таблиці 6.

З метою порівняння середніх значень досліджуваних едафічних режимів екотопів “Стрілецького степу” у дозаповідний період та після тривалого впливу режимів заповідання нами було розраховано критерій Ст'юдента (t). Результати обрахунків дозволяють стверджувати про існуючу достовірну різницю значень вологості ґрунту (t = 2,82), вмісту мінерального азоту (t = 6,52) і сполук кальцію (t = 7,08) та загального сольового режиму ґрунту (t = 4,43). Слід зазначити, що середні значення кислотності ґрунтів майже співпадають (8,34 та 8,30 бала відповідно для 1935 та 2007 рр.). Саме тому різниця значень недостовірною.

Таблиця 6

Основні статистичні показники едафічних режимів “Стрільцівського степу” станом на 1935 рік (у балах фітоіндикаційних шкал)

Table 6

Basic statistical indexes of edaphic regimes in “Striletskiy Step” in 1935 (by phytoindication scale)

№ п/п	Статистичні показники	Едафічні екологічні фактори				
		Hd	Nt	Rc	Tr	Ca
1	X	9,55	5,04	8,34	7,57	8,20
2	x	0,13	0,05	0,05	0,05	0,11
3	σ	0,39	0,14	0,15	0,16	0,32
4	σ^2	0,15	0,02	0,02	0,02	0,10
5	min	9,16	4,90	8,03	7,31	7,48
6	max	10,42	5,38	8,54	7,87	8,59
7	n	9	9	9	9	9

Висновки

Отже, використовуючи метод синфітоіндикації, були встановлені величини низки провідних едафічних чинників, що характеризують як екотопи заповідної ділянки в цілому, так і екотопічні характеристики місцезростань ділянок з різними режимами заповідання. Крім того, встановлені достовірні відмінності середніх значень показників вологості ґрунтів (Hd), вмісту мінерального азоту (Nt) та сполук кальцію (Ca), а також загального сольового режиму ґрунтів (Tr), за винятком кислотності ґрунту (Rc), абсолютно заповідної ділянки від таких, що характеризують сіножатеві та викошувані ділянки.

Разом з тим, встановлені достовірні відмінності середніх значень показників вологості ґрунтів (Hd), вмісту мінерального азоту (Nt) та кислотності ґрунту (Rc) для ділянок з пасовищним та сіножатевим режимом, що вказує на певні відмінності даних регуляційних заходів.

Також встановлені достовірні відмінності середніх значень досліджуваних едафічних режимів (за винятком кислотності ґрунту (Rc)), що характеризують екотопи “Стрільцівського степу” у до заповідний період (1935 рік) та після тривалого (близько 70 років) впливу режимів заповідання.

Це дає можливість припустити з високою ймовірністю, що режим абсолютного невтручання у хід автогенезу лучних степів, що відбувається на тлі вкрай збідненого консументного блоку резерватних біогеоценозів, провокує появу нового адаптаційного типу еволюції трав'янистих фітосистем, що в певній мірі суперечить із загальною схемою філоценогенезу біомів з домінуванням трав'янистих екобіоморф. Адже, як наголошував у низці своїх робіт В.В. Жеріхін [1993; 1994; 2003] трав'янисті біоми виникли в процесі еволюції із стадіальних трав'янистих угруповань у результаті масштабних трансформацій їх ценотичної структури за рахунок коадаптивної еволюції зі специфічним фауністичним комплексом, що перш за все включав цілий ряд стадних копитних із супутньою гільдією копрофагів та високо спеціалізованих гризунів (*Marmota bobac* (Muller, 1776), *Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773), *Ellobius talpinus* (Pallas, 1770), *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773), *Allactaga jaculus* (Pallas, 1778), *Stylodipus telum* (Lichtenstein, 1823), *Sisita subtilis* (Pallas, 1733) та ін.) та степових хижаків (*Mustela eversmanni* (Lesson, 1827), *Volmela peregusna* (Guldenstaedt, 1770), *Vulpes corsac* L., 1758, тощо), що є типовими компонентами степового фауністичного ядра [КОНДРАТЕНКО, ЗАГОРОДНЮК, 1999]. Втім, внаслідок катастрофічного скорочення площ під заповідними степовими екосистемами вони майже втратили комплекс трав'янистих консументів, а разом з ними і ендегенну стабільність. На жаль, окреслені проблеми прямо стосуються досліджуваної степової ділянки. Існуючі режими сінокосіння з різною ротацією та нещодавно впроваджені пасовищні заходи регуляції лучно-

степових фітоценоструктур не дозволяють вирішити одне з головних завдань, що стоїть перед заповідником, – збереження видового та ценотичного різноманіття даного типологічного варіанту лучних степів, заради збереження якого, за ініціативи проф. В.В. Альохіна, і було у свій час організовано даний резерват.

Все вище зазначене ставить перед степознавцями-практиками вкрай складне завдання – розробка дієвих заходів охорони степових екосистем як цілісних структурно-функціональних одиниць степового біому, здатних до саморегуляції та самовідтворення. Втім, висвітлення даної проблематики заслуговує окремого широкого обговорення на сторінках наукових видань, а відтак – окремої статті.

Подяки

Автор висловлює щирі подяки директору Центрально-Чорноземного заповідника к.б.н. А.В. Власову, заступнику директора з наукової роботи к.б.н. О.В. Рижкову, науковим співробітникам М.І. Золотухіну та В.Д. Собакінських за дієву допомогу під час проведення польових досліджень та надані консультації.

Список літератури

- АЛЕХИН В.В. Растительный покров степей Центрально-Черноземной области. – Воронеж, 1925. – 105 с.
- АЛЕХИН В.В. Центрально-черноземные степи. – Воронеж: Комуна, 1934. – 88 с.
- АЛЕХИН В.В. Центрально-черноземный заповедник – его организация и современная территория // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедника, вып. 1. – М., 1940. – С. 3 – 7.
- БЛИК Г.І. Рослинність заповідника Михайлівська цілина та її зміни під впливом господарської діяльності людини // Укр. ботан. журн. – 1957. – Т. 14, № 4. – С. 26 – 39.
- БЛИК Г.І., ПАНОВА Л.С. Поновлення степової рослинності в заповіднику “Кам’яні Могили” після припинення випасання // Укр. ботан. журн. – 1970. – Т. 27, № 6. – С. 711 – 714.
- БЛИК Г.І., ТКАЧЕНКО В.С. Зміни рослинного покриву степу “Михайлівська цілина” на Сумщині залежно від режиму заповідності // Укр. ботан. журн. – 1973. – Т. 30, № 1. – С. 89 – 95.
- ГЕРЦЫК В.В. Влияние выпаса на растительность, влажность и структуру почв // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн., вып. 3. – Курск: Курское книжное изд-во, 1955. – С. 269 – 290.
- ГЕРЦЫК В.В. Сезонная динамика гумуса в мощных черноземах // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн. им. проф. В.В. Алехина, вып. 5. – Курск: Курское книжное изд-во, 1959. – С. 315 – 337.
- ДІДУХ Я.П., ПЛЮТА П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.
- ДОХМАН Г.И. К аналитическому изучению структуры фитоценозов северной (луговой) степи // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн. им. проф. В.В. Алехина, вып. 6. – Курск.: Курское книжное изд-во, 1960. – С. 51 – 81.
- ДОХМАН Г.И. Основная направленность восстановительного процесса растительности косимых участков степи Центрально-Черноземного заповедника // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн. им. проф. В.В. Алехина, вып. 9. – М.: Лесн. промышленность, 1965. – С. 3 – 15.
- ЖЕРИХИН В.В. Природа и история травяных биомов // Степи Евразии: проблемы сохранения и восстановления. – С.Петербург – Москва: Институт географии РАН, 1993. – С. 29 – 49.
- ЖЕРИХИН В.В. Генезис травяных биомов // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып. 1. – М.: Недра, 1994. – С. 132 – 137.
- ЖЕРИХИН В.В. Механизмы филоценогенеза // Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2003. – С. 449 – 459.
- ЗОЗУЛИН Г.М. Взаимоотношения лесной и травянистой растительности в Центрально-Черноземном госзаповеднике // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн., вып. 3. – Курск: Курское книжное изд-во, 1955. – С. 102 – 234.
- ЗОЛОТУХИН Н.И., ЗОЛОТУХИНА И.Б. Многолетняя динамика флоры Стрелецкой плакорной степи // Растительный покров Центрально-Черноземного заповедника: Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. Выпуск 18. – Тула, Гриф и К°, 2001. – С. 225 – 257.
- ИВАНОВА М.А. Экологические ряды ассоциаций Стрелецкой степи в связи с вопросом динамики структуры степного травостоя // Дис. ... канд. биол. наук. – М., 1937. – 288 с.
- КАЗАНСКАЯ Н.С. Экологическая схема изменения луговой растительности под влиянием выпаса в условиях Курской области // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн. им. проф. В.В. Алехина, вып. 9. – М.: Лесн. Промышленность, 1965. – С. 117 – 128.
- КОМАРОВ Н.Ф., ПРОСКОРЯКОВ Е.И. Западные степи Центрально-Черноземной области // Степи Центрально-Черноземной области. – М.-Л., 1931. – С. 195 – 309.

- КОНДРАТЕНКО О., ЗАГОРОДНЮК І. Степові гризуни як кандидати до Бернських списків // Савці України під охороною Бернської конвенції (Праці теріологічної школи). – Вип. 2. – 1999. – С. 185 -191.
- КРАСНИТСКИЙ А.М., СОШНИН Г.П. Введение деревьев и кустарников на некосимых участках Центрально-Черноземного заповедника // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. Биол. – 1984. – Т. 89, вып. 2. – С. 88 – 97.
- ЛАВРЕНКО Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. – М., Л. – 1940. – Т. 2. – С. 1 – 265.
- ЛАВРЕНКО Е.М., КАРАМЫШЕВА З.В., НИКУЛИНА Р.И. Степи Евразии. – Л.: Наука, 1991. – 146 с.
- ЛИСЕНКО Г.М. Вплив режимів користування на гідротермічний та едафічний фактори степових екосистем “Михайлівської цілини” (Сумська область) // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 1. – С. 22 – 27.
- ЛЫСЕНКО Г.Н. Влияние абсолютно заповедного режима на изменение гидротермических и эдафических факторов экотопов “Михайловской целины” (Украина) // Степи Евразии: сохранение природного разнообразия и мониторинг состояния экосистем. Материалы международного симпозиума. – Оренбург, 1997. – С. 53 – 54.
- ОСИЧНЮК В.В. Зміни рослинності заповідника “Хомутовський степ” за 40 років // Укр. ботан. журн. – 1966. – Т. 23, № 4. – С. 50 – 56.
- ОСИЧНЮК В.В. Деякі особливості заповідного режиму у відділеннях Українського державного степового заповідника // Укр. ботан. журн. – 1979. – Т. 36, № 4. – С. 347 – 352.
- ПОНОМАРЕВА В.В., НИКОЛАЕВА Т.А. Содержание и состав гумуса в черноземах Стрелецкой степи под разными угодьями // Труды Центр.-Черноземн. гос. заповедн. им. проф. В.В. Алехина, вып. 8. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1965. – С. 209 – 235.
- САКАЛО Д.И. Экологическая природа степной растительности Евразии и ее происхождение // Мат-лы по истории флоры и растит. СССР. Вып. 4. – Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 407 – 425.
- СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКАЯ А.М. Динамика степной растительности. – М.-Л.: Наука, 1966. – 174 с.
- СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКАЯ А.М. Накопление и роль подстилки в травяных сообществах. – Л.: Наука, 1977. – 191 с.
- СИРОТЕНКО П.О., ТКАЧЕНКО В.С. Фітоіндикаційна характеристика “Хомутовського степу” станом на 1970 р. // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 5. – С. 489 – 498.
- ТКАЧЕНКО В.С. О природе луговой степи заповедника “Михайловская целина” и прогноз развития ее в условиях заповедности // Ботан. журн. – 1984. – Т. 69, № 4. – С. 448 – 457.
- ТКАЧЕНКО В.С. Изучение особенностей резерватных сукцессий Стрельцовской степи по материалам периодического картирования // Геоботаническое картографирование. – Л.: Наука, 1989. – С. 47 – 61.
- ТКАЧЕНКО В.С. Резерватні сукцесії і охоронний режим степової рослинності в заповіднику “Кам’яні Могили” (Донецька область) // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 6. – С. 18 – 22.
- ТКАЧЕНКО В.С. К познанию механизма становления потенциальных ценоструктур Хомутовской степи // Вопр. Степедведения. – Оренбург, 2000. – С. 82 – 92.
- ТКАЧЕНКО В.С. Фітоценологічний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 184 с.
- ТКАЧЕНКО В.С., ЛИСЕНКО Г.М. Екотопічний супровід резерватного структурогенезу лучного степу “Михайлівської цілини” за останні 30 років ХХ століття // Вісті біосф. заповідника “Асканія-Нова”. – 2005. – Т. 7. – С. 5 – 17.
- ТКАЧЕНКО В.С., ЛИСЕНКО Г.М., ВАКАЛ А.П. Зміни екотопів лучного степу “Михайлівської цілини” (Сумська область) в ході резерватної сукцесії // Укр. ботан. журн. – 1993. – Т. 50, № 3. – С. 50 – 56.
- ТКАЧЕНКО В.С., ЧУПРИНА Т.Т. Зміни в рослинному покриві Стрільцівського степу за даними фітоценологічного моніторингу // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 2. – С. 252 – 259.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 27.07.2009 р.

Адреса автора:

Г.М. Лисенко
Ніжинський державний університет імені
Миколи Гоголя,
вул. Кропив'янського, 2,
м. Ніжин, Чернігівська обл.
16602, Україна,
e-mail: lysenko_gena@yahoo.com

Author's address:

H.M. Lysenko
Gogol State University of Nizhyn,
2, Kropivnyansky Str.,
Nizhyn, Chernigiv Region,
16602, Ukraine
e-mail: lysenko_gena@yahoo.com

Флористичні знахідки рідкісних видів рослин у долині річки Білої (Луганська область)

МИКИТА МИКОЛАЙОВИЧ ПЕРЕГРИМ

ЮЛЯ СЕРГІЙВНА ПЕРЕГРИМ

ПЕРЕГРИМ М.М., ПЕРЕГРИМ Ю.С., 2009: **Флористичні знахідки рідкісних видів рослин у долині річки Білої (Луганська область).** *Чорноморськ. бот. ж.*, т.5, №3: 000-000.

Наведено відомості щодо нових місцезнаходжень 24 рідкісних видів рослин на Донецькому кряжі: *Ephedra distachya* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *Aconitum rogoviczii* Wissjul., *Adonis wolgensis* Steven, *Anemone ranunculoides* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Corydalis paczoskii* N.Busch, *C. solida* (L.) Clairv., *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov, *Mercurialis perennis* L., *Allium lineare* L., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. f., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Tulipa ophiophylla* Klokov & Zoz, *T. quercetorum* Klokov & Zoz, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *Scilla siberica* Haw., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Iris pumila* L., *Stipa capillata* L. Вивчено вікову структуру ценопопуляцій *Fritillaria ruthenica* і *Hyacinthella pallasiana*. Виділено перспективні природні ділянки для створення заповідних територій у долині річки Білої.

Ключові слова: флористичні знахідки, стан популяцій, рідкісні види, Донецький кряж

PEREGRYM M.M., PEREGRYM IU.S., 2009: **Floristic findings of rare species in the Bila River valley (Lugans'ka oblast').** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, N3: 000-000.

Data about finding of 24 rare species in Donets'k chain of hills are given (*Ephedra distachya* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *Aconitum rogoviczii* Wissjul., *Adonis wolgensis* Steven, *Anemone ranunculoides* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Corydalis paczoskii* N.Busch, *C. solida* (L.) Clairv., *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov, *Mercurialis perennis* L., *Allium lineare* L., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. f., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Tulipa ophiophylla* Klokov & Zoz, *T. quercetorum* Klokov & Zoz, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *Scilla siberica* Haw., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Iris pumila* L., *Stipa capillata* L.). The age structure of the coenopopulations of *Fritillaria ruthenica* and the *Hyacinthella pallasiana* is elucidated. Additional nature areas in Bila River valley are recognized for establishing new protected territories.

Key words: new floristic records, condition of population, rare species, Donets'k chain of hills

ПЕРЕГРИМ Н.Н., ПЕРЕГРИМ Ю.С., 2009: **Флористические находки редких видов растений в долине реки Белой (Луганская область).** *Черноморск. бот. ж.*, т.5, №3: 000-000.

Приведены данные о новых местонахождениях 24 редкий видов растений на Донецком кряже: *Ephedra distachya* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *Aconitum rogoviczii* Wissjul., *Adonis wolgensis* Steven, *Anemone ranunculoides* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Corydalis paczoskii* N.Busch, *C. solida* (L.) Clairv., *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov, *Mercurialis perennis* L., *Allium lineare* L., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. f., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Tulipa ophiophylla* Klokov & Zoz, *T. quercetorum* Klokov & Zoz, *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk,

Ornithogalum boucheanum (Kunth) Asch., *Scilla siberica* Haw., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Iris pumila* L., *Stipa capillata* L. Изучена возрастная структура ценопопуляций *Fritillaria ruthenica* і *Hyacinthella pallasiana*. Виделены перспективные участки для создания заповедных территорий в долине реки Белой.

Ключові слова: флористичні знахідки, стан популяцій, рідкісні види, Донецький кряж

Флора Донецького кряжу тривалий час викликає значний інтерес дослідників [ДУБОВИК, 1965; КОНДРАТЮК и др., 1986; БУРДА, 1991; Остапко, 2001; ПЕРЕГРИМ, 2006 та ін.]. Однак, в регіоні досі залишаються ще території, які досліджені фрагментарно, одна з них - долина річки Біла. Річка Біла (права притока річки Лугань, басейн р. Сів. Донець) є однією з найбільших річок Донецького кряжу. Загальна довжина річки становить 88 км з площею водозбору 755 км². Бере початок річка Біла на головному вододілі Донецького кряжу в Перевальському районі, значна частина середньої течії річки знаходиться у Лутугінському районі, а нижня течія і гирло - у Слав'яносербському районі Луганщини [ФИСУНЕНКО, ЖАДАН, 1994]. Верхня течія річки належить до гірського типу річок з глибиною місцевого базису ерозії 200 - 100 м і нахилом падіння 25 - 15 м/км, середня і нижня течії - до річок пласких височин з глибиною долини 40 - 30 м та глибиною місцевого базису ерозії 60 - 30 м, нахил падіння складає 3 - 1 м/км [ЛУГАНСЬКА ..., 2004].

Долина ріки Біла завширшки від 100 - 200 метрів до 2 - 5 км знаходить в межах двох фізико-географічних (Луганський, район головного Донецького вододілу) [ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ..., 1968] і двох геоботанічних (Дебальцеве-Ровеньківський, Луганський) [ГЕОБОТАНИЧНЕ ..., 1977] районів. Природна рослинність території значно трансформована під впливом антропогенного фактору. Залишки природної рослинності у верхній та середній течіях річки представлені переважно лучними степами, липово-дубовими байрачними та ясеново-дубовими вододільними лісами, також характерна рослинність кам'янистих відслонень. Природна рослинність нижньої течії представлена багаторізноманітними типчакково-ковиловими і петрофітними степами, байрачними лісами та рослинністю крейдяних відслонень.

Перші згадки у літературі щодо вивчення флори і рослинності даної території зустрічаємо у І.Ф. Шмальгаузен в 1887 році [ШМАЛЬГАУЗЕН, 1887], який відмічає знахідки кількох видів по річці Біла між річками Донець і Дон. Пізніше В.І. Талієв [ТАЛИЕВ, 1904, 1907] проводив вивчення рослинності крейдяних відслонень в околицях селища Біле по долині річки Біла. Він навів перелік з 27 видів, характерних для рослинних угруповань крейдяних відслонень, а також порівняв пасовищні степові ділянки, які знаходились у власності місцевого пана, і ділянки, на яких випасали власну худобу селяни. В результаті приходиться до висновку, що останні є значно деградовані.

З часом на території басейну річки Біла працювали Н. Підоплічко (1928, окол. с. Біле, збори в КВ), М.І. Котов (1949, окол. с. Городище, збори в КВ), О.М. Дубовик (1962, ур. Городне, збори в КВ), С.С. Смолко (1966, окол. с. Весела Тарасівка, с. Біле, збори в КВ), Д.С. Івашин і Г.І. Хархота, (1968, окол. с. Чернухине, збори в DNZ), Д.С. Івашин (1968, окол. с. Чернухине, 1970, окол. с. Городище, збори в DNZ), Г.О. Кузнецова (1976, окол. с. Тімірязєвка, окол. с. Андріаполь, [РЕДКИЕ ..., 1988]), Р.І. Бурда, В.М. Остапко, З.С. Москаленко, Г.І. Хархота (1979, ур. Булавінка, збори в DNZ), Б.Н. Горбачов, А.І. Луценко, Т.І. Абрамова (1981, [ГОРБАЧЁВ и др., 1981]), Т.В. Сова (1982, збори в DNZ), О.І. Деріпова (1988, збори в КВ, КВНА, DNZ), М.М. Перегрим (2004, збори в КВ, КВНА, [ПЕРЕГРИМ, 2007]) та інші. Дані цих дослідників є фрагментарними, гербарні збори представлені від одного до кількох десятків аркушів, а відомості щодо флори і рослинності долини річки Біла у літературі наводяться при характеристиці значно більших за площею територій [ДУБОВИК, 1965; ГОРБАЧЁВ и др., 1981; КОНДРАТЮК и др., 1985; РЕДКИЕ ..., 1988; ОСТАПКО, 2001; ПЕРЕГРИМ, 2006]. Взагалі, такі тенденції у вивченні флори і рослинності характерні для

багатьох районів Донецького кряжу. На сьогоднішній день, достатньо повні відомості існують лише для низки природно-заповідних територій, таких як філія Луганського природного заповідника „Провальський степ”, „Урочище Дерезувате”, „Урочище Грабове”, „Урочище Леонтіїв Байрак” та інші.

Тому, на сьогодні проведення детальних досліджень на незначних за розмірами природних територіях є актуальним для проведення повної інвентаризації флори і рослинності Донецького кряжу та розробки ефективних заходів щодо їх збереження.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводились у квітні 2007 року по долині річки Біла: від с. Софієвка до с. Малоіванівка Перевальського району, від с. Михайлівка до с. Троїцьке Перевальського району і від с. Біле Лутугінського району до с. Гайове Слав'яносербського району Луганщини.

Вивчення вікової структури ценопопуляцій *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. і *Fritillaria ruthenica* Wikstr. проводилось за методиками Т.О. Работнова [РАБОТНОВ, 1964, 1992] та школи О.О. Уранова [УРАНОВ, 1960, 1973; УРАНОВ, СМІРНОВА, 1969; ЦЕНОПОПУЛЯЦІИ ..., 1976]. Вікові групи *Hyacinthella pallasiana* виділялися згідно з „Методическим пособием...” [КОНОПЛЯ и др., 1996], а *Fritillaria ruthenica* - на основі описів онтогенезу виду В.Г. Собком [СОБКО, 1993] та М.Г. Вахрамєєвою, С.В. Нікітіною, Л.В. Денисовою [ВАХРАМЕЕВА и др., 1983]. Описи рослинних угруповань проведено у відповідності з принципами та методами східноєвропейської геоботанічної школи [АЛЕКСАНДРОВА, 1969]. Назви видів наводяться за зведенням С.Л. Мосякіна і М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Гербарні зразки передані до Гербарію Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWHU).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами досліджень виявлено 21 нове місцезнаходження 14 рідкісних видів рослин. Серед них 4 види (*Fritillaria ruthenica*, *Crocus reticulatus* Steven ex Adams., *Allium lineare* L., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch.) занесено до Червоної книги України [ЧЕРВОНА ..., 1996] і 9 видів (*Ephedra distachya* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L., *Aconitum rogoviczii* Wissjul., *Cerastium pseudobulgaricum* Klokov., *Mercurialis perennis* L., *Gagea bohemica* (Zauschn.) Schult. et Schult. f., *Hyacinthella pallasiana*) охороняються на регіональному рівні у Луганській області [ПОЛОЖЕННЯ ..., 2001]. Більш детальні відомості наводимо далі:

Ephedra distachya: Лутугінський р-н, окол. с. Біле, мергельні схили по лівому березі р. Біла, утворює щільні зарості вузькою смугою вздовж новоутворених ярів (10.04.2007).

Cystopteris fragilis: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, на скелях, утворених відслоненнями пісковика, по лівому березі р. Біла, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007).

Asplenium septentrionale: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, на скелях, утворених відслоненнями пісковика, по лівому березі р. Біла, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007); Перевальський р-н, окол. с. Софієвка, на відслоненнях пісковиків по лівому березі р. Біла (11.04.2007).

A. trichomanes: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, на скелях, утворених відслоненнями пісковика, по лівому березі р. Біла, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007).

Aconitum rogoviczii: Перевальський р-н, окол. с. Малоіванівка, у лісовому масиві по правому березі р. Біла (11.04.2007).

Corydalis paczoskii N.Busch: Перевальський р-н, окол. с. Софієвка, серед дубово-ясенювого рідколісся утворює вузьку смугу вдовж підніжжя відслонень пісковиків по лівому березі р. Біла (11.04.2007).

Cerastium pseudobulgaricum: Перевальський р-н, близько 2 км на північний схід від с. Софієвка по лівому березі р. Біла, плакорна ділянка біля колишнього кар'єру (11.04.2007).

Mercurialis perennis: Перевальський р-н, близько 2 км на північний схід від с. Софієвка по заплавному лісі правого берега р. Білої (11.04.2007).

Gagea bohemica: Перевальський р-н, окол. с. Софієвка, на відслоненнях пісковиків по лівому березі р. Біла (11.04.2007).

Fritillaria ruthenica: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, у лісі попід скелями, утвореними відслоненнями пісковиків по лівому березі р. Біла, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007); Лутугінський р-н, окол. с. Біле, лівий берег р. Біла, у байрачному лісі по одному з ярів на мергельних схилах (10.04.2007).

Hyacinthella pallasiana: Лутугінський р-н, від с. Біле до с. Весела Тарасівка, локальні ценопопуляції на мергельних схилах по лівому березі р. Біла (10.04.2007); Перевальський р-н, окол. с. Олексіївка по правому березі Ісаківського водосховища, степові схили (9.04.2007); Перевальський р-н, окол. с. Софієвка, степові схили по лівому березі р. Біла (11.04.2007).

Ornithogalum boucheanum: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, у лісі попід скелями, складеними відслоненнями пісковиків, по лівому березі р. Біла, утворює вузьку смугу, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007); Лутугінський р-н, окол. с. Біле, лівий берег р. Біла, у байрачному лісі по одному з ярів на мергельних схилах (10.04.2007); Перевальський р-н, окол. с. Софієвка, лівий берег р. Біла, у байрачному лісі утворює вузькі смуги вдовж підніжжя відслонень пісковиків (11.04.2007).

Allium lineare: Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка, на скелях з пісковиків по лівому березі р. Біла, навпроти меморіального музею Б.Д. Грінченка (9.04.2007); Перевальський р-н, окол. с. Троїцьке, на скелях з пісковиків по правому березі Ісаківського водосховища (9.04.2007).

Crocus reticulatus: Перевальський р-н, степові схили по лівому березі р. Біла, від с. Софієвка до с. Малоіванівка (11.04.2007).

Крім того, слід відзначити, що фактично на всіх не порушених територіях долини річки Білої, відповідно до своєї фітоценотичної природи, зустрічаються види, занесені до Червоної книги України [ЧЕРВОНА ..., 1996]: *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Tulipa ophiophylla* Klokov & Zoz, *T. quercetorum* Klokov & Zoz, *Stipa capillata* L., а також регіонально рідкісні види: *Adonis wolgensis* Steven, *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers, *Scilla siberica* Haw., *Iris pumila* L.

Найбільший інтерес з фітогеографічної точки зору, на нашу думку, серед наведених нових місцезнаходжень рідкісних видів викликають знахідки *Aconitum rogoviczii*, *Corydalis paczoskii*, *Cerastium pseudobulgaricum*, *Allium lineare*. Східна межа поширення *Aconitum rogoviczii* проходить по території Донецького кряжу, виявлене нами місцезнаходження є третім для Луганської області і шостим для території Донецького кряжу.

Corydalis paczoskii у 2003 році вперше було знайдено на території Донецького кряжу (долина р. Луганчик) [ПЕРЕГРИМ, 2007], раніше вид наводився лише для Криму і Приазовської височини. Виявлене нами місцезнаходження є другим для Донецького кряжу і найбільш північним в ареалі виду.

Cerastium pseudobulgaricum – причорноморський ендемік [ЕКОФЛОРА ..., 2002], наведене місцезнаходження є третім для території Донецького кряжу. Вперше для

регіону вид був виявлений О.М. Дубовик у Донецькій області, Амвросіївському районі, в околицях с. Свистуни, на горі Загородня, на кам'янистих схилах по р. Великій Шишовці, під скелями пісковіку (2.08.1961, 28.04.1962, KW), вдруге, М.М. Перегрим знайшов *Cerastium pseudobulgaricum* у Луганській області, Антрацитівському районі, в околицях с. Маломиколаївка, на степових схилах по правому березі р. Ольховка (21.04.2004, KW, KWHA).

Allium lineare – центральноевразійський вид, західна межа ареалу якого проходить по території Донецького кряжу і Приазовської височини, також відомо одне ізольоване місцезнаходження на Правобережжі в околицях м. Кривий Ріг у геологічній пам'ятці природи “Сланцеві скелі” [Кучеревський та ін., 2003]. За Ю.Д. Клеоповим, *Allium lineare* є реліктом перигляціальних степів [Клеопов, 1990]. Для Донецького кряжу було відомо дев'ять місцезнаходжень виду [ПЕРЕГРИМ, 2005], нове – є десятим і крайнім північним у регіоні.

Під час досліджень нами описані еколого-ценотичні умови і проведено вивчення вікової структури виявлених ценопопуляцій *Hyacinthella pallasiana* і *Fritillaria ruthenica*. Далі наводимо результати досліджень.

Hyacinthella pallasiana – рідкісний і зникаючий вид світової флори, який занесений до Червоного списку МСОП (категорія I) [THE IUCN ..., 1978], донецько-приазовський ендемік, що охороняється на регіональному рівні у Донецькій, Луганській і Ростовській областях [РЕДКИЕ ..., 1996; ОСТАПКО, 2001; ЧЕРВОНА ..., 2003], а також запропонований до включення у третє видання Червоної книги України (2008).

Hyacinthella pallasiana у долині річки Біла був відомий з двох місцезнаходжень: 1) Перевальський р-н, окол. с. Андріаполь (Г.О. Кузнєцова, [РЕДКИЕ ..., 1988]); 2) Перевальський р-н, на південь від с. Селезнівка, вздовж балки Скелевата (22.04.2004, М. Перегрим, KWHA), однак, відомостей щодо еколого-ценотичної приуроченості, стану та структури популяцій виду не наводилось. Нами встановлено, що *Hyacinthella pallasiana* у Лутугінському р-ні, від с. Біле до с. Весела Тарасівка по лівому березі р. Біла представлений локальними ценопопуляціями (загальна площа ~ 10000 м²) на мергельних схилах південно-східної експозиції з кутом нахилу від 5° до 30°. Вид зростає у двох різних рослинних асоціаціях: а) проективне покриття рослинного покриву – 60%, домінує *Onosma tanaitica* Klokov (80%), субдомінанти – *Stipa sp.*¹ (5%), *Festuca sp.* (5%), *Serratula erucifolia* (L.) Boriss. (5%), різнотрав'я представлене *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) P.Beauv., *Centaurea marschalliana* Spreng., *Galatella villosa* (L.) Rchb. f., *Onobrychys sp.*, *Salvia nutans* L., *Thymus sp.*, *Silene sp.*, *Gypsophilla sp.*, *Adonis wolgensis*, *Thalictrum minus* L., *Euphorbia cretophila* Klokov; б) проективне покриття рослинного покриву – 70-80%, домінує *Stipa sp.* (80%), субдомінант - *Onosma tanaitica* (5%), різнотрав'я представлене *Artemisia salsoloides* Willd. (3%), *Centaurea marschalliana* (1%), *Caragana frutex* (L.) K.Koch (+), *Bromus sp.*, *Serratula erucifolia*, *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., *Scabiosa sp.*, *Adonis wolgensis*, *Thalictrum minus*.

На степових схилах по правому березі Ісаківського водосховища в околицях селища Олексіївка, що в Перевальському районі, виявлено дві локальні ценопопуляції *Hyacinthella pallasiana*. Перша з них (загальна площа ~ 750 м²) приурочена до середньої частини схилу з відслоненнями пісковиків північно-західної експозиції з кутом нахилу 30°. У рослинному покриві домінує *Festuca sp.* (10%), субдомінанти - *Galatella villosa* (5%), *Bromus sp.* (3%), різнотрав'я – *Agropyron pectinatum*, *Achillea sp.*, *Phlomis tuberosa* L., *Potentilla sp.*, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Erophila verna* (L.) Besser, *Galium sp.*, *Ranunculus illiricus* L., *Thalictrum minus*, *Verbascum phoeniceum* L., *Scabiosa sp.*, *Hylotelephium polonicum* (Błocki) Holub, *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. & C.B.Lehm.,

¹ Оскільки, дослідження проводились у квітні, визначити до видового рангу значну кількість видів по минулорічним решткам, було фактично не можливо.

Valeriana tuberosa L., *Vinca herbacea*, *Viola arvensis* Murray, *Tulipa ophiophylla*, *Gagea pusilla* (F.W.Schmidt) Schult. & Schult. f. Загальне проективне покриття – 60%. Треба відзначити, що рослинний покрив даної ділянки сильно постраждав від весняного випалювання.

Друга ценопопуляція *Hyacinthella pallasiana* (загальна площа ~ 6000 м²) приурочена до степових пагорбів з відслоненнями метаморфозованих вапняків західної експозиції з кутом нахилу до 5°, які розташовані поміж штучними лісосмугами з *Acer tataricum* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L. Загальне проективне покриття у асоціації, в якій бере участь *Hyacinthella pallasiana*, складає 80% - 90%. Домінант - *Stipa sp.* (20%), субдомінанти - *Festuca sp.* (10%), *Galatella villosa* (10%), *Caragana frutex* (5%), різнотрав'я представлене - *Stipa capillata*, *Hieracium virosum* Pall., *Astragalus sp.*, *Securigera varia* (L.) Lassen, *Verbascum sp.*, *Thymus sp.*, *Adonis wolgensis*, *Pulsatilla pratensis*, *Vinca herbacea*, *Ephedra distachya*, *Iris pumila*, *Gagea bulbifera* (Pall.) Salisb.

В околицях с. Софіївка Перевальського району на степових схилах з відслоненнями метаморфозованих вапняків по лівому березі р. Біла нами було виявлено також дві ценопопуляції *Hyacinthella pallasiana*. Перша ценопопуляція (загальна площа ~ 6000 м²) приурочена до схилу південної експозиції з кутом нахилу до 5°, загальне проективне покриття трав'янистого покриву сягає 60%. Домінує в асоціації *Stipa capillata* (80%), субдомінант - *Galatella villosa* (5%), різнотрав'я утворюють *Festuca sp.* (+), *Bromus sp.* (+), *Caragana frutex* (+), *Centaurea marschalliana*, *Marrubium praecox* Janka, *Salvia nutans*, *Veronica spicata* L., *Galium sp.*, *Viola sp.*, *Iris pumila*, *Bellevialia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Tulipa ophiophylla*. Друга ценопопуляція (загальна площа ~ 300 м²) розташована приблизно за 2 км на схід від попередньої, на схилі південної експозиції з кутом нахилу 20°. Трав'янистий покрив представлений кострицево-чебрецевим збоєм, загальне проективне покриття - 50%. Рослинний покрив утворений *Festuca sp.* (10%), *Thymus marschallianus* Willd. (5%), *Bromus sp.* (3%), *Artemisia marschalliana* Spreng. (+), *Potentilla sp.* (+), *Centaurea marschalliana*, *Taraxacum erythrospermum* Andrz., *Astragalus ucrainicus* M.Pop. & Klokov, *Salvia nutans*, *Marrubium praecox*, *Lepidium campestre* (L.) R.Br., *Verbascum phoeniceum*, *Thalictrum minus*, *Scabiosa sp.*, *Viola sp.*, *Bellevialia sarmatica*.

У виявлених ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana* проведено вивчення вікової структури і середньої щільності (табл. 1 і табл. 2).

Таблиця 1

Співвідношення вікових груп у ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. у долині річки Білої (Луганська область)

Table 1

Relationship between age groups in coenopopulations of *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. in Bila River valley (Lugans'k region)

Місцезнаходження	Вікова група, %					
	p	j	im	v	g ₁	g ₂
Ia. Лутугінський р-н, від с. Біле до с. Весела Тарасівка	4,2	0,1	2,9	14,6	78,2	-
Iб. Лутугінський р-н, від с. Біле до с. Весела Тарасівка	7,8	0,1	4,5	34,9	52,7	-
Па. Перевальський р-н, околу с. Олексіївка	8,1	0,8	3,2	31,5	56,4	-
Пб. Перевальський р-н, околу с. Олексіївка	12,4	4,9	14,0	39,6	29,1	-
Ша. Перевальський р-н, околу с. Софіївка	8,8	6,8	4,6	15,4	64,2	0,2
Шб. Перевальський р-н, околу с. Софіївка	5,7	16,4	12,1	26,2	39,6	-

Отримані результати показують, що всі досліджені популяції є толерантними та стійкими, оскільки, кількість віргінільних і генеративних особин значно більша за кількість інших вікових груп. Відсоток ювенільних особин по відношенню до відсотка проростків у ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana*, на нашу думку, можна пояснити залежністю від загального проективного покриття трав'янистого покриву. Так, чим більше проективне покриття трав'янистого покриву, тим менше особин у стані проростків виживає і відповідно переходить до наступної вікової групи.

Показник середньої щільності у ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana* в долині річки Біла значно варіює. Це пов'язано з низкою причин, насамперед, зі ступенем антропогенного впливу на природні екосистеми та показниками загального проективного покриття рослинного покриву. Однак, не можна стверджувати, що антропогенний фактор завжди має негативний вплив на стан ценопопуляцій *Hyacinthella pallasiana*. Наприклад, помірне випасання худоби значно знижує показники проективного покриття трав'янистого покриву, що позитивно впливає на значення середньої щільності особин виду в ценопопуляціях. Поряд з цим, щорічне випалювання степових схилів призводить до загибелі значної кількості предгенеративних особин і насіння виду. Значення середнього лінійного відхилення від середньої щільності особин у всіх ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana* більше, ніж 30%. Це свідчить про те, що особини виду у ценопопуляціях розподілені нерівномірно.

Таблиця 2

Середня щільність особин у ценопопуляціях *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. в долині річки Білої (Луганська область)

Table 2

The average density of individuals in coenopopulations of *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk. in Bila River valley (Lugans'k region)

Місцезнаходження	Середня щільність ± середнє лінійне відхилення, особин/м ²
Іа. Лутугінський р-н, від с. Біле до с. Весела Тарасівка	29,9±23,6
Іб. Лутугінський р-н, від с. Біле до с. Весела Тарасівка	15,5±8,9
Іа. Перевальський р-н, окол. с. Олексіївка	17,7±11,6
Іб. Перевальський р-н, окол. с. Олексіївка	31,7±11,3
ІІа. Перевальський р-н, окол. с. Софієвка	81,5±40,3
ІІб. Перевальський р-н, окол. с. Софієвка	53,0±30,0

Fritillaria ruthenica – євразійський вид із диз'юнктивним ареалом, занесений до Червоної книги України [ЧЕРВОНА ..., 1996]. Для Донецького кряжу було відомо 26 місцезнаходжень *Fritillaria ruthenica* [ПЕРЕГРИМ, НАКОП'ЮК, 2005]; у долині річки Біла В.М. Остапко [ОСТАПКО, 2001] на картосхемі наводить одне місцезнаходження виду без точної вказівки, ймовірно, це околиці с. Весела Тарасівка Лутугінського району. Однак, гербарних зразків, що підтверджують дану знахідку не виявлено.

Виявлена ценопопуляція *Fritillaria ruthenica* (загальна площа – 250 м²) в околицях с. Біле Лутугінського району приурочена до байрачного лісу по одному з ярів на мергельних схилах лівого берегу р. Біла. І ярус лісу утворений *Quercus robur* заввишки 6 - 8 м, діаметром 15 - 20 см (проективне покриття - 60 %) і *Fraxinus excelsior* заввишки 6-8 м, діаметром 12-15 см (5 %). Зімкнутість крон – 0,8. Чагарниковий ярус заввишки до 2,5 м утворений *Euonymus europaea* L. (70%), *Swida sanguinea* (L.) Opiz. (10%), *Ligustrum vulgare* L. Трав'янистий покрив (загальне проективне покриття – 20%) представлений *Melica picta* K.Koch (5%), *Ficaria verna* P.Smirn., *Corydalis solida*, *Tulipa quercetorum*, *Scilla sibirica*. Середня щільність особин *Fritillaria ruthenica* у ценопопуляції дорівнює 15,1±7,9 особин/м².

В околицях с. Михайлівка Перевальського району ценопопуляція *Fritillaria ruthenica* (загальна площа – 10 м²) приурочена до лісового масиву, розташованого на схилі східної експозиції з кутом нахилу до 30° попід скелями, що утворені відслоненнями пісковика, по лівому березі р. Біла. Деревостій утворений *Fraxinus excelsior* заввишки 6 - 8 м, діаметром 15 - 20 см (проективне покриття - 80 %) і *Ulmus suberosa* Moench заввишки до 4 м, діаметром 7 - 10 см (5 %), зімкнутість крон - 0,7. Чагарниковий ярус представлений поодинокими кущами *Euonymus europaea*, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt і підростом *Acer campestre* L. Трав'янистий покрив (загальне проективне покриття – 30%) сформований *Melica picta* K.Koch (15%), *Ficaria verna* P.Smirn., *Geum urbanum* L., *Delphinium consolida* Steven ex DC., *Veronica hederifolia* L., *Corydalis solida*, *Articum sp.*, *Tulipa quercetorum*, *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., *Scilla siberica*, *Ornithogalum boucheanum*. Середня щільність особин *Fritillaria ruthenica* у ценопопуляції дорівнює 39,5± 21 особин/м².

Результати досліджень вікової структури ценопопуляції *Fritillaria ruthenica* у долині річки Біла (табл. 3) показують, що дані ценопопуляції належать до інвазійних, тобто до тих, що прагнуть захопити нові території для свого подальшого розвитку. Однак, враховуючи площу популяції і показники середньої щільності, стверджуємо, що ценопопуляції *Fritillaria ruthenica* у долині річки Біла знаходяться в критичному стані.

Таблиця 3

Співвідношення вікових груп у ценопопуляціях *Fritillaria ruthenica* Wikstr. у долині річки Білої (Луганська область)

Table 3

Relationship between age groups in coenopopulations of *Fritillaria ruthenica* Wikstr. in Bila River valley (Lugans'k region)

Місцезнаходження	Вікова група, %				
	p	j	im	v	g
I. Лутугінський р-н, окол. с. Біле	42,5	26,4	7,5	18,9	4,7
II. Перевальський р-н, окол. с. Михайлівка	64,6	5,1	2,5	13,9	13,9

Порівняння вікової структури виявлених ценопопуляцій *Fritillaria ruthenica* з даними М.М. Перегрим і І.П. Накоп'юк [ПЕРЕГРИМ, НАКОП'ЮК, 2005] показало, що дані ценопопуляції є ідентичними до ценопопуляцій лісових фітоценозів Донецького кряжу, однак, їх стан є найкритичніший.

Висновки

Таким чином, отримані результати доповнюють наукові відомості щодо хорології рідкісних і зникаючих видів флори України і розширюють пізнання щодо флори Донецького кряжу.

Результати вивчення вікової структури та середньої щільності ценопопуляцій *Hyacinthella pallasiana* і *Fritillaria ruthenica* у долині річки Біла показали, що ценопопуляції *Hyacinthella pallasiana* є толерантними і необмежено довгий час можуть існувати у складі фітоценозів при умові, що вплив антропогенного фактору на них не буде критичний, а ценопопуляції *Fritillaria ruthenica* хоча і належать до інвазійних, стан їх – критичний, і навіть при незначному впливі антропогенного фактору вони можуть зникнути зі складу фітоценозу.

Для збереження виявлених місцезнаходжень рідкісних видів флори України по долині річки Біла необхідно створити низку природно-заповідних територій

загальнодержавного значення в околицях селищ Софіївка, Михайлівка і Олексіївка Перевальського району та села Біле Лутугинського району Луганщини.

Список літератури

- АЛЕКСАНДРОВА В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации классификационных систем в разных геоботанических школах. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.
- БУРДА Р.И. Антропогенная трансформация флоры – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
- ВАХРАМЕЕВА М.Г., НИКИТИНА С.В., ДЕНИСОВА Л.В. Род Рябчик // Биологическая флора Московской области. – М., 1983. - Вып. 7. – С. 83 – 97.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ районування УРСР – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
- ГОРБАЧЁВ Б.Н., ЛУЦЕНКО А.И., АБРАМОВА Т.И. К флоре мергелистых обнажений Ворошиловградской области // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 1981. – Т. 86, Вып. 3. – С. 106 – 116.
- ДУБОВИК О.Н. Основные черты развития флоры Донецкой лесостепи: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Ин-т ботан. АН УССР. – К., 1965. – 40 с.
- ЕКОФЛОРА України. / Федорончук М.М., Дідух Я.П. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – Т. 3. – 496 с.
- КЛЕОПОВ Ю.Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – К.: Наук. думка, 1990 – 352 с.
- КОНДРАТЮК Е.Н., БУРДА Р.И., ОСТАПКО В.М. Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. – К.: Наук. думка, 1985. – 272 с.
- КОНОПЛЯ Н.И., ПЕТРЕНКО С.В., ДРЕЛЬ В.Ф., ЛЕСНЯК Л.И. Методическое пособие по изучению популяций травянистых растений на полевой практике по ботанике. – Луганск, 1996. – 72 с.
- КУЧЕРЕВСЬКИЙ В.В., ШОЛЬ Г.Н., КРАСОВА О.О. Флористичні знахідки на території Правобережного степового Придніпров'я // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 5. – С. 555 – 561.
- ЛУГАНСЬКА область. Атлас. – К.: ДНВП „Картографія”, 2004. – 32 с.
- ОСТАПКО В.М. Раритетный флорофонд юго-востока Украины (хорология) – Донецк: ООО «Лебедь», 2001. – 121 с.
- ПЕРЕГРИМ М.М. Географічне поширення *Allium lineare* L. на Донецькому кряжі // Матер. V Міжн. наук. конф. молодих дослідників „Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва”. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. - С. 41 – 42.
- ПЕРЕГРИМ М.М. Рідкісні та зникаючі види флори Донецького кряжу: Автореф. дис. ... канд. біолог. наук: 03.00.05 / Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України. – К., 2006. – 19 с.
- ПЕРЕГРИМ М.М. Нові відомості щодо поширення раритетних видів рослин на території Донецького кряжу // Чорномор. ботан. журн. – 2007. – Т. 2, № 1. – С. 123-128
- ПЕРЕГРИМ М.М., НАКОП'ЮК І.П. *Fritillaria ruthenica* Wikstr. на Донецькому кряжі // Інтродукція рослин. - 2005. - № 1. – С. 3-10.
- ПОЛОЖЕННЯ про „Перелік видів рослин, не занесених до Червоної книги України, що підлягають особливій охороні на території Луганської області” затвердженого рішенням №20/21 двадцятої сесії Луганської обласної ради від 25 грудня 2001 р.
- РАБОТНОВ Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. – М. – Л.: Наука, 1964. - Т. 3. – С. 132 – 145.
- РАБОТНОВ Т.А. Фитоценология – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 350 с.
- РЕДКИЕ и исчезающие виды растений, грибов и лишайников Ростовской области / Под ред. В.В. Федяевой. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Пайк», 1996. – 246 с.
- РЕДКИЕ, исчезающие, реликтовые и эндемические виды флоры Ворошиловградской области / Р.Я. Исаева, В.Р. Маслова, Е.С. Николаева, А.И. Луценко. – Ворошиловград, 1988. – 80 с.
- СОБКО В.Г. Стежинами Червоної книги. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
- ТАЛИЕВ В.И. Растительность меловых обнажений Южной России // Тр. о-ва испытателей природы Харьк. ун-та. – 1904. – Т. 38. – С. 85 – 238; 1905. – Т. 39. – С. 1 – 125; 1907. – Т. 41. – С. 1 – 75.
- УРАНОВ А.А. Жизненное состояние видов в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. – 1960. - Т. 64, Вып. 3.- С. 77 – 92.
- УРАНОВ А.А. Большой жизненный цикл и возрастной спектр ценопопуляций цветковых растений // Тез. докл. V съезда Всесоюзн. ботан. об-ва. - К., 1973. - С. 217 – 219.
- УРАНОВ А.А., СМИРНОВА О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. Биологии. – 1969. – Вып. 74, № 1. – С. 119 – 134.
- ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ районирование Украинской ССР – К.: Изд-во Киев. ун-та, 1968. – С. 423 - 439
- ФИСУНЕНКО О.П., ЖАДАН В.И. Природа Луганской области – Луганск, 1994. – 234 с.
- ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ растений (основные понятия и структура) / Под ред. Т.И. Серебряковой. – М.: Наука, 1976. – 217 с.

Червона книга Луганської області. Судинні рослини / В.Р. Маслова, Л.І. Лесняк, В.І. Мельник, М.М. Перегрим. – Луганськ: Знання, 2003. – 280 с.
Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. енциклопедія, 1996. – 608 с.
ШМАЛЬГАУЗЕН И.Ф. Флора Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа: Руководство для определения семенных и высших споровых растений - К., 1887. - Т. I - II. – 880 с.
MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. Vascular plants of Ukraine. A Nomenclatural checklist – Kiev, 1999. – xxiii + 346 s.
THE IUCN Plant Red Data Book. – Morges: International Union for the Conservation of Nature, 1978. – 540 s.

Рекомендує до друку
І.І. Мойсієнко

Отримано 22.01.2009 р.

Адреса авторів:

*М.М. Перегрим, Ю.С. Перегрим
Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
вул. Комінтерну, 1
01032, Київ
Україна
e-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@gmail.com*

Authors' address:

*M.M. Peregrym, Yu.S. Peregrym
O.V. Fomin Botanical Garden
of the National Taras Shevchenko University of Kyiv
Kominterna str., 1
01032, Kyiv
Ukraine
e-mails: peregrym@ua.fm;
mykyta.peregrym@gmail.com*

Нові для Кримського півострова види бріофітів

НАТАЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА ЗАГОРОДНЮК

ЗАГОРОДНЮК Н.В., 2009: **Нові для Кримського півострова види бріофітів.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, №3: 00-00.

В статті представлені дані про нові для Кримського півострова види мохоподібних, зібраних у рівнинному Криму в 2003-2009 рр. Для *Acaulon triquetrum* (Spurse) H. Müll., *Bryum klinggraeffii* Schimp., *B. kunzei* Hornsch., *B. moravicum* Podp, *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Entostodon hungaricus* (Boros) Loeske, *Microbryum curvicollum* (Hedw.) Zander, *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid., *Protobryum bryoides* (Dicks.) Jguerra & M.J. Cano, *Pterygoneurum kozlovii* Laz., *Sciurohypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttuman, *S. starkei* (Brid.) B.S.G. вперше наводяться місцезростання в Криму.

Ключові слова: бріофлора, нові види, Крим

ZAGORODNYUK N.V., 2009: **New moss species for Crimean bryophlora.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, №3: 00-00.

The article presents the data on the new species of Crimean bryophlora, collected in the plain part of the Crimea in 2003-2009. Such species as *Acaulon triquetrum* (Spurse) H. Müll., *Bryum klinggraeffii* Schimp., *B. kunzei* Hornsch., *B. moravicum* Podp, *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Entostodon hungaricus* (Boros) Loeske, *Microbryum curvicollum* (Hedw.) Zander, *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid., *Protobryum bryoides* (Dicks.) Jguerra & M.J. Cano, *Pterygoneurum kozlovii* Laz., *Sciurohypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttuman, *S. starkei* (Brid.) B.S.G. are found in the Crimean Peninsula for the first time.

Keywords: bryophlora, new species, the Crimea

ЗАГОРОДНЮК Н.В., 2009: **Новые для Крымского полуострова виды бриофитов.** *Чорноморск. бот. ж.*, т.5, №3: 00-00.

В статье представлены данные о новых для Крымского полуострова видах мохообразных, выявленных в равнинном Крыму в 2003-2009 гг. Для *Acaulon triquetrum* (Spurse) H. Müll., *Bryum klinggraeffii* Schimp., *B. kunzei* Hornsch., *B. moravicum* Podp, *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Entostodon hungaricus* (Boros) Loeske, *Microbryum curvicollum* (Hedw.) Zander, *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid., *Protobryum bryoides* (Dicks.) Jguerra & M.J. Cano, *Pterygoneurum kozlovii* Laz., *Sciurohypnum oedipodium* (Mitt.) Ignatov & Huttuman, *S. starkei* (Brid.) B.S.G. впервые указываются места произрастания в Крыму.

Ключевые слова: бриофлора, новые виды, Крым

Рівнинний (Степовий) Крим, що також носить назву Кримського Степового краю, розташований в північній частині Кримського півострова, на території, що включає чотири фізико-географічні області (Присивасько-Кримську низовину, Тарханкутську височину, Керченську горбисто-пасмову рівнину та Центральнокримську височину) та три геоботанічні округи (Центральнокримський округ різнотравно-злакових та злакових степів, Присиваський округ полиново-злакових степів, солонців та солончаків і Керченсько-Таманський округ різнотравно-злакових та злакових степів, солончаків та рослинності карбонатних відслонень) [ДІДУХ, ШЕЛЯГ-СОСОНКО, 2003; МАРИНИЧ та ін., 2003]. Роботи з дослідження мохоподібних цього регіону тривають з кінця XVIII ст., і хоча здебільшого увага вчених акцентувалася на флорі мохів Кримських гір та Південного берега Криму [ПАРТИКА, 2005], частина робіт присвячена бріофлорі

північної частини півострова – для рівнинного Криму в наукових публікаціях вказано 50 видів мохоподібних [Бойко, ПАРТИКА, 1990; ПАРТИКА, 2005].

В результаті ґрунтовних досліджень, розпочатих нами у 2003 році, у складі бріофлори рівнинного Криму ідентифіковано 129 видів мохоподібних. Частина їх виявилися новими для Кримського півострова в цілому. Про знахідки таких видів, як *Gymnocolea inflavata* (Huds) Dumort, *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr., *Bryum dichotomum* Hedw., *Bryum funkii* Schwaegr., *Bryum rubens* Mitt., *Bryum ruderale* Crundw. et Nyh., *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra нами повідомлялося раніше [Бойко, ЗАГОРОДНЮК, 2006; ЗАГОРОДНЮК, 2006а,б, 2007, 2009а,б,в,г]; деякі відомості про мохоподібні, виявленні нами в Степовому Криму, були включені до „Чеклісту мохоподібних України” [Бойко, 2008]. Нижче наводиться анотований список з 12 нових для Криму видів, про знахідки яких не повідомлялося. Для кожного вказані таксономічне положення, приналежність до окремого географічного елемента, типологія ареалу та поширення в різних ботаніко-географічних районах України; перераховані відомі на цей час місцезростання в межах рівнинного Криму та субстратна приуроченість на конкретній пробній ділянці. Більша частина матеріалів зібрана та ідентифікована автором даної публікації, для решти – вказані прізвища науковців, що зібрали та визначили зразки.

Бріофіти, нові для Кримського півострова

ACAULON triquetrum (Spurce) H. Müll. (Pottiaceae, Pottiales)

Аридал з біполярним типом ареалу.

Поширення в Україні: Правобережне Полісся, Правобережний Лісостеп [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Керченсько-Таманський округ**, Ленінський р-н, Казантипський природний заповідник, схили внутрішньої котловини, петрофітний різнотравно-злаковий степ, на глинистому ґрунті з вапняковою крихтою, 17.04.2009.

Примітки: Аридний ефемер. На момент збору зразки, з цілком сформованими дозрілими коробочками, знаходилися в синильному стані. Можливі знахідки виду на решті території рівнинного Криму.

BRYUM klinggraeffii Schimp. (Bryaceae, Bryales)

Неморальний вид з біполярним типом ареалу.

Поширення в Україні: Прикарпаття, Правобережне і Лівобережне Полісся, Лісостеп (Західний, Правобережний, Лівобережний), Лівобережний Злаково-Лучний Степ, Степовий Крим [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Керченсько-Таманський округ:** Ленінський р-н, Казантипський природний заповідник, південно-східний схил гряди, мис Ташик-Бурун, петрофітний різнотравно-злаковий степ на вапняках, на чорноземовидному ґрунті в кальвіціях, 08.06.2004.

BRYUM kunzei Hornsch. (*Bryum caespiticium* var. *imbricatum* Bruch & Schimp.) (Bryaceae, Bryales)

Аридний вид з євразіо-африканським типом поширення.

Поширення в Україні: Карпати, Опілля, Західний Лісостеп, Правобережний Лісостеп, Степовий Крим [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Присиваський округ:** окол. м. Красноперекопськ, берег Північно-Кримського каналу, забетонована ділянка, на прошарку ґрунту, 14.04.2009; **Центральнокримський округ:** Чорноморський р-н, Тарханкутський п-в, окол. с. Оленівка, край урвища над морем, на глинистому ґрунті з вапняковою крихтою, 23.05.2007; урочище Джангуль, балка, відкрита до моря, виступ вапнякової скелі, на прошарку дрібнозему та рослинних решток, 24.05.2007; **Керченсько-Таманський округ:** Ленінський

р-н, окол. с. Осовини, узбережжя Азовського моря, виходи вапняків на терасі, на яскраво освітленій горизонтальній поверхні, 01.07.2005.

BRYUM moravicum Podp. (*Bryum capillare* var. *flaccidum* Bruch. Et Schimp.) (Bryaceae, Bryales)

Бореальний вид з біполярним типом поширення.

Поширення в Україні: Донецький Лісостеп [БАЧУРИНА, БОЙКО, 1979], Правобережний Лісостеп [Бойко, 2008].

Місцезнаходження в Степовому Криму: **Присиваський округ**, Красноперекіпський р-н, ділянка поряд з Північно-Кримським каналом, лісосмуга, на гнилій корі *Quercus robur* L., 18.04.2009; **Центральнокримський округ**, Чорноморський р-н, Тарханкутський півострів, окол. с. Оленівка, узбережжя між маяком та мисом Атлеш, балка, заросла *Sambucus nigra* L, *Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Prunus stepposa* Kotov, на основі стовбура *Crataegus* sp., 23.05.2007; **Керченсько-Таманський округ**, Ленінський р-н, окол. с. Мар'ївка, Мар'ївський ліс, на уламках вапняку, затінених чагарниками, на основі стовбура *Ulmus* sp., *Fraxinus* sp., 01.10.2005.

DICRANELLA heteromalla (Hedw.) Schimp. (Dicranaceae, Dicranales)

Бореальний вид з голарктичним типом ареалу.

Поширення в Україні: Карпати та прилеглі території, Опілля, Полісся, Лісостеп (Західне, Правобережне, Лівобережне), Правобережний Злаково-Лучний Степ, Лівобережний Злаковий Степ [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Центральнокримський округ**, Феодосійська міськрада, крутий схил з виходами вапняків, зарості *Thymus*, на глинистому ґрунті з вапняковою крихтою, 15.04.2009.

ENTOSTODON hungaricus (Boros) Loeske (Funariaceae, Funariales)

Аридал з євразіо-північноафриканським типом ареалу.

Поширення в Україні: Лісостеп (Західний, Правобережний, Донецький), Правобережний і Лівобережний Злаково-Лучний Степ, Лівобережний Злаковий Степ [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Центральнокримський округ**, Чорноморський р-н, Тарханкутський півострів, окол. с. Оленівка, урочище Джангуль, відкрита до моря балка, вапнякові скелі, на вертикальній стінці в місці стікання дощової води, 22.05.2007.

Примітки: Вид, занесений до Червоної книги європейський бріофітів (R) [RED DATA BOOK..., 1995].

MICROBRYUM curvicolium (Hedw.) Zander (*Phascum curvicolium* Hedw.) (Pottiaceae, Pottiales)

Аридний вид з європейським типом ареалу.

Поширення в Україні: Волинський Лісостеп, Лівобережний Злаковий Степ [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Присиваський округ**, Красноперекіпський р-н, берег Сиваша, ділянка слабо збитого солончакуватого степу, на солонцюватому каштановому ґрунті в кальвіціях, 14.04.2009; окол. оз. Киятське, курган, на солонцюватому каштановому ґрунті на схилах та біля підніжжя, 14.04.2009; **Центральнокримський округ**, Чорноморський р-н, Тарханкутський п-в, окол. с. Оленівка, ділянка степу поряд з пунктом „Маяк”, на червоноземному ґрунті, 23.05.06; узбережжя між маяком та мисом Атлеш, урвище, петрофітний степ, на ґрунті з домішками вапнякової крихти, 23.05.06; **Керченсько-Таманський округ**, Ленінський р-н, окол. оз. Чокракське, узбіччя дороги, на глинистому ґрунті, 16.04.2009; окол. с. Калинівка, пагорб, степовий пасовищний збій, на чорноземному ґрунті в кальвіціях, 17.04.2009.

Примітки: Степовий ефемер. На час зборів більшість рослин були з цілком сформованими, подекуди зруйнованими коробочками, і в синильному стані. Не виключено, що *Microbryum curvicolium* поширений по всьому рівнинному Криму на степових ділянках різного ступеню антропогенної трансформованості.

PHYSCOMTRIUM pyriforme (Hedw.) Brid. (Funariaceae, Funariales)

Неморальний вид з біполярним типом ареалу.

Поширення в Україні: майже у всіх ботаніко-географічних районах континентальної України, крім Закарпаття, Донецького Лісостепу та Правобережного Злаково-Лучного Степу [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Присиваський округ**, Красноперекопський р-н, окол. м. Армянськ, берег Північно-Кримського каналу, на купі мулу, 18.04.2009

Примітки: *Phycomitrium pyriforme* приурочений до зростання на вологому ґрунті поблизу водойм природного і штучного походження [БАЧУРИНА, МЕЛЬНИЧУК, 1988a]. Відтак, враховуючи місцезнаходження зразка, не виключено, що вид потрапив на територію рівнинного Криму з континентальної України саме вздовж Північно-Кримського каналу.

PROTOBRYUM bryoides (Dicks.) J.Guerra & M.J. Cano (*Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt.) (Pottiaceae, Pottiales)

Аридний вид з голарктичним типом ареалу.

Поширення в Україні: Опілля, Лісостеп (Західний, Правобережний, Лівобережний, Донецький), Злаково-Лучний Степ (Правобережний, Лівобережний), Злаковий Степ (Правобережний, Лівобережний) [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Присиваський округ**, Джанкойський р-н, окол. с. Предмостне, пустельний степовий збій, на каштановому ґрунті в кальвіціях, 18.04.2009; **Центральнокримський округ**, Красноперекопський р-н, окол. с. Воїнка, р. Чатирлик, бетонна підпірна стінка, на прошарку ґрунту, 14.04.2009; **Керченсько-Таманський округ**, Ленінський р-н, хр. Кам'янистий, покинутий вапняковий кар'єр, на ґрунті навколо скель, 15.04.2009.

PTERYGONEURUM kozlovii Laz. (Pottiaceae, Pottiales)

Аридний вид з євразіо-середньоазіатським ареалом.

Поширення в Україні: Правобережний і Лівобережний Злаковий Степ [Бойко, 2008].

Місцезнаходження в рівнинному Криму: **Присиваський округ**, Красноперекопський р-н, ділянка між с. Магазинка та с. Істочне, берег Сиваша, степовий тонконогово-житняковий пасовищний збій, на відслоненнях солонцюватого глинистого ґрунту, 14.04.2009; Джанкойський р-н, окол. с. Предмостне, берег Сиваша, солончак, на ґрунті та рослинних рештках навколо кущиків сарсазану, 18.04.2009.

Примітки: Вид, занесений до Червоної книги європейських бріофітів (V) [RED DATA BOOK..., 1995], до Червоної книги України [ЧЕРВОНА КНИГА..., 2009].

SCIUROHYPNUM oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttuman (*Brachythecium oedipodium* (Mitt.) Jaed., *B. curium* (Lindb.) J. Lange et C. Jens, *B. starkei* var. *explanatum* (Brid.) Monk.) (Brachytheciaceae, Hypnales)

Бореал з голарктичним типом ареалу.

Поширення в Україні: Карпати, Західне, Правобережне, Лівобережне Полісся, Опілля, Правобережний і Лівобережний Лісостеп, Степовий Крим [Бойко, 2008].

Місцезнаходження: **Керченсько-Таманський округ:** Ленінський р-н, окол. с. Мар'ївка, Мар'ївський ліс, на основі стовбура *Fraxinus* sp., на плоских затінених уламках вапняку в місці тимчасового водотоку, 01.10.05; м. Керч, ландшафтний парк „Казенний Сад”, на основі стовбура *Acer negundo*, 12.06.06;

SCIUROHYPNUM starkei (Brid.) B.S.G. (*Brachythecium starkei* (Brid.) B.S.G.)
(Brachytheciaceae, Hypnales)

Бореальний елемент, з голарктичним типом ареалу.

Поширення в Україні: Карпати, Опілля, Полісся (Західне, Лівобережне), Лісостеп (Західний, Лівобережний), Лівобережний Злаково-Лучний Степ [БОЙКО, 2008].

Місцезнаходження: **Керченсько-Таманський округ:** Ленінський р-н, Опуцький природний заповідник, Каньйон Рожевих Шпаків, на гнилих рослинних рештках, на корі *Sophora japonicum*, 28.09.2005; окол с. Мар'ївка, Мар'ївський ліс, на затіненій поверхні уламка вапняку, 01.10.2005.

Список літератури

- БАЧУРИНА Г.Ф., БОЙКО М.Ф. Мохоподібні Провальського степу // Укр. ботан. журн. – 1979. – Т. 36, №6. – С. 590-593.
- БАЧУРИНА Г.Ф., МЕЛЬНИЧУК В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 2. – К.: Наук. думка, 1988. – 180 с.
- БОЙКО М.Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
- БОЙКО М.Ф., ЗАГОРОДНЮК Н.В. Мохообразные антропогенно трансформированных территорий Керченского полуострова // Степи Северной Евразии. Материалы IV междунар. симпозиума. – Оренбург, 2006б. – С. 260-263
- БОЙКО М.Ф., ПАРТИКА Л.Я. Бріофлора присиваських степів // Укр. ботан. журн. – 1990. – т. 47, №2. – С. 13 – 16.
- ДІДУХ Я.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Укр. ботан. журн. – 2003. – т. 60, №1. – С. 6-17.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Аннотированный список мохообразных Казантипского природного заповедника // Труды Никит. ботан. сада. – 2006а. –Т. 126. – с. 209-215.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Мохоподібні приморських пісків Керченського півострова (АР Крим) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності / Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАНУ. – Вип. 7: Львів, „Ліга-Прес”, 2006б. – С. 29-35.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Просторово-субстратна диференціація мохоподібних приморських пісків Рівнинного Криму // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. Вип. „Природничі науки”. – Херсон: „Айлант”, 2007. – С. 30-35.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Печіночники Степового Криму // Наука і методика: Зб. наук. і метод. праць. – Херсон: „Айлант”, 2009а. – С. 52-57.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Мохоподібні, що беруть участь у заростанні грязьовулканічних утворень Керченського півострова (Степовий Крим) // V Ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського. Зб. тез доповідей міжнар. наук. конф., Херсон, 28.09–01.10.2009 р. – Херсон: «Айлант», 2009б. – С. 51.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Мохоподібні грязьових вулканів Керченського півострова (АР Крим) // Чорноморськ. бот. ж.. – 2009в. – т. 5, №2. –С. 231-240.
- ЗАГОРОДНЮК Н.В. Бріофлора Опуцького природного заповідника // Заповідники Крима. Теорія, практика и перспективи заповідного дела в Черноморском регионе: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 22-23 окт. 2009 г.). – Симферополь: СПД Барановский А. Э., 2009г. – С. 165-171.
- МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України // Укр. геогр. журн. – 2003. - №2. – С. 16 – 20.
- ПАРТИКА Л.Я. Бріофлора Крима. – К.: Фитосоциоцентр, 2005. – 170 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА України. Рослинний світ / за ред.. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- RED DATA BOOK of European bryophytes. – Trondheim, European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995. – 291 p.

Рекомендує до друку
М.Ф. Бойко

Отримано 15.10.2009 р.

Адреса автора:

Н.В. Загороднюк
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон 73000,
Україна
e-mail:netl@ksu.ks.ua

Author's address:

N.V. Zagorodnjuk
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail:netl@ksu.ks.ua

Лишайники геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» (м. Кривий Ріг)

ГАННА ОЛЕКСІВНА НАУМОВИЧ

НАУМОВИЧ Г.О., 2009: Лишайники геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» (м. Кривий Ріг). *Чорноморськ. бот. ж.*, том 5, №3: 00-00.

Ліхенобіота геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» нараховує 55 видів лишайників та 3 види ліхенофільних грибів, з 29 родів та 18 родин. Більшість об'єктів ліхенобіоти з цієї території є рідкісними, що мають лише декілька локалітетів на території України.

Ключові слова: лишайники, ліхенофільні гриби, Інгулець, Скелі Модру

NAUMOVICH G.O., 2009: **Lichens of the geological nature monument «Skeli Modru» (Kryvyi Rig city).** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, №3: 00-00.

The list of lichen species of the geological reserve «Skeli Modru» includes 55 species of the lichens and 3 species of lichenicolous fungus which belong to 29 genera and 18 families. The main part of the local lichenobiota is considered to be rare having only a few localities in Ukraine.

Key words: lichens, lichenicolous fungus, Ingulets, Skeli Modru

НАУМОВИЧ А.А., 2009: Лишайники геологического памятника природы «Скалы Мопра» (г. Кривой Рог). *Черноморск. бот. ж.*, том 5, №3: 00-00.

Лихенобиота геологического памятника природы «Скалы Мопра» насчитывает 55 видов лишайников и 3 вида лихенофильных грибов, из 29 родов, 18 семейств. Большинство объектов лихенобиоты с этой территории являются редкими, которые имеют несколько локалитетов на территории Украины и составляют значительную природоохранную ценность.

Ключевые слова: лишайники, лихенофильные грибы, Ингулец, Скалы Мопра

У м. Кривий Ріг знаходяться численні відслонення мігматитів, сланців, аркозових пісковиків, метагравілітів та метаконгломератів, які утворюють місцями мальовничі скелі. Такими є відслонення геологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення "Скелі Модру", яка розташована на площі 62 га в Центрально-Міському районі м. Кривий Ріг. Вона включає природні відслонення палеопротерозойських порід на правому та лівому берегах р. Інгулець. По лівому березі р. Інгулець у вигляді мальовничих скель, які протягнулися на 2 км уверх течії, починаючи від затопленого (колиш. Пастуховського) кар'єру за парком ім. газети Правда до повороту річки біля с. Веселі Дачі, відслонюються залізисті кварцити та сланці (Рис. 1). У структурному відношенні район пам'ятки представляє Тарапаківсько-Лихмановську антикліналь, що ускладнена додатковою складчастістю [ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ..., 1987].



Рис. 1. Сланцеві відслонення геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру», на правому березі р. Інгулець.

Fig. 1. The schist escarpments of geological reserve «Skeli Modru» on the right bank of the Ingulets River.

Згідно літературних джерел, перші відомості щодо ліхенобіоти м. Кривий Ріг знаходимо в праці М.І. Котова «Ботаніко-географічний нарис р. Інгульця» [КОТОВ, 1927], де згадуються: *Ramalina polymorpha**, *R. capitata** (яка наводилась, як *Ramalina strepsilis*), *Xanthoparmelia stenophylla** (приводилась як *Parmelia molliuscula*) та *Lecanora frustulosa**. З околиць Кривого Рогу без точного місцезнаходження на відслоненнях залізної руди, А.М. Окснером [ОКСНЕР, 1993] було визначено *Xanthoparmelia pulla** (наводилась як *Neofuscelia pulla*) та *X. stenophylla** (приводилась як *Xanthoparmelia somloensis*). Також дані щодо ліхенобіоти геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» містяться у попередніх роботах автора [НАУМОВИЧ, 2008; 2009; KNODOSOVTSSEV et al., 2009]. Серед них *Lecanora panticapaensis** вид уперше описаний для науки з цієї території; *Endocarpon psorodeum**, *Buelliella poetshii** – нові для України види [KNODOSOVTSSEV et al., 2009]; *Aspicilia desertorum**, *Aspicilia pavimentas**, *Lecidella carpathica**, *Lichinella stipatula**, *Trapelia involuta**, *Trapelia obtegens** – для рівнинної частини України та *Pyrenidium actinellum** – для степової зони [НАУМОВИЧ, 2009; НАУМОВИЧ, 2008].

Матеріали та методи дослідження

*Автори при таксонах наведені в таксономічному списку.

Під час експедиційного виїзду до території Криворізького залізорудного басейну (правобережжя р. Інгулець) у жовтні 2007 р. нами була зібрана колекція з 270 зразків лишайників, які зростали на аспідних сланцях геологічної пам'ятки природи «Скелі МОДРУ» (Рис.1). Ідентифікація видів проводилась у лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу Херсонського державного університету за стандартною методикою [PURVIS & al., 1992, WIRTH, 1995]. Назви видів подано за другим чеклістом лишайників України [KONDRATYUK et al., 1998] з урахуванням останніх таксономічних змін [KONDRATYUK et al., 2003; CALATAYUD et al., 1998; КОНДРАТЮК та ін., 1999; KNODOSOVTSSEV et al., 2009; BLANKO et al., 2004; GUEIDAN et al., 2009]. Зразки лишайників зберігаються у гербарії Херсонського державного університету (KHER). Оскільки всі ліхенологічні зразки були зібрані з поверхні аспідних сланців, саме тому у

даній роботі після кожного виду наведено тільки частоту трапляння: дуже рідко – 1-2 знахідки на ділянках, рідко – 3-5 знахідок, звичайно – на 70% досліджених ділянок, часто – більше 90%. Позначкою “*” відмічені ліхенофільні гриби. Нижче подано список лишайників та ліхенофільних грибів геологічної пам’ятки природи «Скелі Модру».

Таксономічний список видів

- ACAROSPORA fuscata** (Nyl.) Arnold – переважно на вертикальних, добре освітлених поверхнях сланців: часто.
- A. veronensis** A. Massal. – на вертикальних освітлених поверхнях: рідко.
- ASPICILIA caesiocinerea** (Nyl. ex Malbr.) Arnold – на вертикальних та горизонтальних, добре освітлених поверхнях: часто [KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- A. cinerea** (L.) Körber – на вертикальних та горизонтальних, добре освітлених поверхнях: часто [НАУМОВИЧ, 2008; KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- A. hoffmannii** (Ekman & Fröberg) – на вертикальних освітлених поверхнях: дуже рідко.
- A. desertorum** (Krempelh.) Mereschk. – на горизонтальних освітлених поверхнях: звичайно [НАУМОВИЧ, 2008; 2009].
- A. pavimentas** (Nyl.) Hue – на вертикальних освітлених поверхнях: рідко [НАУМОВИЧ, 2009].
- ***BUELLIELLA poetshii** Hafellner – на *Endocarpon psorodeum*, що зростає на вертикальних добре освітлених поверхнях: дуже рідко [KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- CALOPLACA decipiens** (Arnold) Blomb. & Forssell – на вертикальних добре освітлених поверхнях: рідко [НАУМОВИЧ, 2008].
- C. demissa** (Flot.) Arup & Grube – на вертикальних добре освітлених поверхнях: часто [НАУМОВИЧ, 2008; KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- C. holocarpa** (Hoffm.) Wafe – на вертикальних поверхнях освітлених: рідко.
- C. oxfordensis** Hedr. – на вертикальних поверхнях освітлених: рідко [НАУМОВИЧ, 2009].
- C. saxicola** (Hoffm.) Nordin – на вертикальних добре освітлених поверхнях: часто.
- C. xerica** Poelt & Vězda – на вертикальних добре освітлених поверхнях: часто [НАУМОВИЧ, 2008; 2009; KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. – на вертикальних та горизонтальних затінених поверхнях: звичайно.
- C. coralliza** (Nyl.) H. Magn. – на горизонтальних освітлених поверхнях: рідко.
- C. vitellina** (Hoffm.) Müll.Arg. – на вертикальних та горизонтальних затінених поверхнях: часто [НАУМОВИЧ, 2008; KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- CLADONIA coniocraea** (Flörke) Vainio – на прошарках ґрунту, на горизонтальних поверхнях аспідних сланців, у затіненні: рідко.
- C. pyxidata** (L.) Hoffm. – на прошарках ґрунту, на затінених горизонтальних поверхнях аспідних сланців: рідко.
- COLLEMA cristatum** (L.) F. Weber ex F. H. Wigg. – на прошарках ґрунту, на затінених горизонтальних поверхнях аспідних сланців: рідко.
- DERMATOCARPON miniatum** (L.) Mann. – на вертикальних поверхнях, добре освітлених: рідко [НАУМОВИЧ, 2008].
- ENDOCARPON psorodeum** (Nyl.) Blomb. & Forssell – на вертикальних поверхнях, добре освітлених: рідко [KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- IMMERSARIA cupreoatra** (Nyl.) Catalayod et Rampold – на вертикальних, добре освітлених поверхнях: рідко [НАУМОВИЧ, 2009; KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- LECANORA argopholis** (Ach.) Ach. – на горизонтальних, добре освітлених поверхнях: звичайно.
- L. dispersa** (Pers.) Sommerf. – на вертикальних і горизонтальних поверхнях, добре освітлених: часто [KHODOSOVTSSEV et al., 2009].

- L. panticapaensis** Khodosovtsev, Naumovich, Elix & S. Y. Kondr. – на освітлених вертикальних поверхнях: дуже рідко [KHODOSOVTSEV et al., 2009].
- LECIDELLA carpathica** Körber – на горизонтальних поверхнях, у затіненні: рідко [НАУМОВИЧ, 2009].
- LEPRARIA incana** (L.) Ach. – у заглибинах вертикальних поверхонь, у затіненні: рідко [НАУМОВИЧ, 2008].
- L. lobificans** Nyl. s.l. – у заглибинах вертикальних поверхонь, у затіненні: рідко [НАУМОВИЧ, 2008].
- LEPROCAULON microscopicum** (Vill.) Gams ex D. Hawksw. – у заглибинах вертикальних поверхонь, у затіненні: дуже рідко [НАУМОВИЧ, 2008; 2009].
- ***LICHENOSTIGMA cosmopolites** Hafellner & Calatayud – на *Aspicilia cinerea*, що зростає на добре освітлених горизонтальних ділянках: рідко.
- LICHINELLA stipatula** Nyl. – у заглибинах на вертикальних добре освітлених поверхнях: звичайно [НАУМОВИЧ, 2008; 2009; KHODOSOVTSEV et al., 2009].
- LOBOTHALLIA radiosa** (Hoffm.) Hafellner – на горизонтальних виступах, добре освітлених: часто.
- PHAEORHYSZIA nigricans** (Flörke) Moberg – на горизонтальних та вертикальних виступах, добре освітлених: часто.
- PHYSZIA dimidiata** (Arnold) Nyl. – на горизонтальних поверхнях: рідко.
- Ph. dubia** (Hoffm.) Lettau – на невеличких освітлених горизонтальних площадках: звичайно.
- PLACIDIUM squamulosum** (Ach.) Breuss – на прошарках ґрунту у затіненні: звичайно.
- PLACOPYRENIUM trachyticum** (Hazsl.) Breuss – на вертикальних освітлених стінках скель: рідко.
- P. fuscillum** (Turner) Gueidan & Cl. Roux – на горизонтальних та вертикальних ділянках та невеличких ділянках: рідко.
- PROTOPARMELIOPSIS muralis** (Schreb.) M. Choisy – на вертикальних та горизонтальних поверхнях: часто.
- ***PYRENIDIUM actinellum** Nyl. – на *Aspicilia cinerea*, що зростає на горизонтальних поверхнях: дуже рідко [НАУМОВИЧ, 2008; 2009].
- RAMALINA polymorpha** Ach. – на горизонтальних поверхнях: звичайно.
- RHIZOCARPON distinctum** Th. Fr. – на вертикальних поверхнях: рідко.
- R. geographicum** (L.) DC. ar. Lam. & DC – на вертикальних, добре освітлених поверхнях: рідко [НАУМОВИЧ, 2008].
- SACCOMORPHA dasaea** (Stirt.) Khodosovtsev – у затіненних невеличких горизонтальних поверхнях: дуже рідко.
- S. icmalea** (Ach.) Clauzade & Cl. Roux – у затіненних невеличких горизонтальних поверхнях: дуже рідко.
- STAUROTHELE ambrosiana** (A. Massal.) Lettau – на вертикальних добре освітлених стінках.
- S. areolata** (Ach.) Lettau – вертикальних поверхнях, добре освітлених: рідко [НАУМОВИЧ, 2008; KHODOSOVTSEV et al., 2009].
- TRAPELIA involuta** (Taylor) Hertel – на вертикальних затіненних поверхнях, в місцях утворення тимчасових водотоків: рідко [НАУМОВИЧ, 2009].
- T. obtogens** (Th. Fr.) Hertel – на вертикальних затіненних поверхнях сланців, в місцях утворення тимчасових водотоків: рідко [НАУМОВИЧ, 2009].
- VERRUCARIA caerulea** DC. – на вертикальних та невеличких ділянках: дуже рідко.
- V. macrostoma** Dufour ex DC. – на вертикальних поверхнях та невеличких ділянках: звичайно.
- V. nigrescens** Pers. – на вертикальних та горизонтальних ділянках, освітлених: часто.

- V. umbrinula** Nyl. – на вертикальних затінених поверхнях: рідко [KHODOSOVTSSEV et al., 2009].
- VERRUCULOPSIS lecideoides** (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux – на вертикальних поверхнях та невеликих ділянках: звичайно.
- XANTHOPARMELIA conspersa** (Ehrh. ex Ach.) Hale – на вертикальних поверхнях, добре освітлених: звичайно.
- X. pulla** (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch – на вертикальних поверхнях, добре освітлених: звичайно.
- X. stenophylla** (Ach.) Ahti & D. Hawksw. – на вертикальних поверхнях, добре освітлених: звичайно [НАУМОВИЧ, 2008].

На території геологічної пам'ятки природи «Скелі Модру» досліджено ліхенобіоту відслонень сланцевих порід, яка нараховує 55 видів лишайників та 3 види ліхенофільних грибів, з 29 родів та 18 родин. До провідних родів ліхенобіоти відносяться *Caloplaca* (6 видів), *Lecanora* та *Verrucaria* (по 3 види). За кількістю видів серед родин переважає родина *Verrucariaceae* (10 видів). Найпоширенішими видами лишайників майже на всіх досліджених ділянках є *Caloplaca xerica*, *C. demissa*, *Dermatocarpon miniatum*, *Aspicilia cinerea*, *Xanthoparmelia stenophylla*, *X. pulla* та *Candelariella vitellina*. На вертикальних поверхнях скель досліджено п'ять окремих освітлених ділянок розміром приблизно 1x1 м. На цих ділянках домінували такі види лишайників як *Caloplaca xerica*, *C. demissa*, *Aspicilia cinerea*, *Dermatocarpon miniatum* та *Endocarpon psorodeum*, рідше зустрічалися *Caloplaca decipiens*, *Lichinella stipatula*, *Staurothele areolata* та ін. На затінених вертикальних ділянках характерними видами є *Lepraria incana*, *L. lobificans* та *Leprocaulon microscopicum*. На невеличких горизонтальних поверхнях розміром до 10 см (окремих виступах складок скель) були відмічені види лишайників *Lobothallia radiosa* та *L. muralis*, також поодинокі ареоли *Rhizocarpon geographicum* та *Dermatocarpon miniatum*.

Геологічна пам'ятка природи «Скелі Модру» репрезентує досить цікаву і рідкісну ліхенобіоту. Тут виявлено вид *Lecanora panticapaensis*, що має лише один локалітет на території України, подібний до видів *L. frustulosa* та *L. argopholis*, але відрізняється наявністю соредіїв салатного кольору [KHODOSOVTSSEV et al., 2009]. До того ж досить рідкісними для території України виявились види: *Endocarpon psorodeum** та *Buelliella poetshii**, що мають 4 локалітети на території Кримського півострова та Дніпропетровської області [KHODOSOVTSSEV et al., 2009]. Цікавими виявились види лишайників – *Aspicilia desertorum*, *Aspicilia pavimentas*, що крім цього місцезнаходження мають лише декілька місцезнаходжень з території Криму [ХОДОСОВЦЕВ, 2003; НАУМОВИЧ 2009].

Отже, геологічна пам'ятка природи «Скелі Модру» репрезентує своєрідну ліхенобіоту відслонень сланців, яка включає рідкісні види лишайників та ліхенофільних грибів і має значну природоохоронну цінність.

***Автор вдячний д.б.н., проф. Ходосовцеву О.Є. (Херсонський державний університет) за допомогу у визначенні деяких видів лишайників та під час експедиції, к.б.н., доц. Мойсієнко І.І. (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка) за запрошення взяти участь у експедиції до Кривого Рогу, к.б.н., доц. Кучеревському В.В. та к.б.н., доц. Мазур А.Ю. (Криворізький ботанічний сад) за всебічну допомогу під час експедицій до м. Кривий Ріг.

Список літератури

- ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ памятники Украины: Справочник. – М., 1987. – С. 24-28.
- КОНДРАТЮК С.Я., АНДРІАНОВА Т.В., ТИХОНЕНКО Ю.Я. Вивчення різноманітності мікобіоти України (ліхенофільні, септорієві та пукцинієві гриби) / Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного. НАН України. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 112 с.

- КОНДРАТЮК С.Я., СОЛОНІНА Е.Ф. Аннотированный список лишайников равнинной части Украинской ССР. – К.: Институт ботаники им. Н.Г. Холодного, 1990. – 60 с.
- КОПАЧЕВСКАЯ Е.Г. Лишайнофлора Крыма и ее анализ. – К.: Наук. думка, 1986. – 296 с.
- КОТОВ М. І. Ботаніко-географічний нарис долини р. Інгульця // Труды с/г ботаники. – 1927. – Т. 1., вип. 3. – С.17-61.
- НАУМОВИЧ Г.О. Лишайники протерозойських сланців Модрівської геологічної пам'ятки (м. Кривий Пір) // Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття: матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 50- річчю функціонування високогірного біологічного стаціонару «Пожижевська» (Львів-Пожижевська, 23-27 вересня 2008 р.) / Інститут екології Карпат НАН України та ін. – Львів, 2008. – С. 302-303.
- НАУМОВИЧ Г.О. Нові та рідкісні для рівнинної частини України види лишайників та ліхенофільних грибів з долини річки Інгулець // Чорноморськ. ботан. ж. – 2009. – Т. 5, №2. – С.265-273.
- ОКСНЕР А. Н. Род *Endocarpon* Hedw. // Определитель лишайников СССР. Вып. 4. Веррукариевые – Пилокарповые. – 1977. – С. 139-147.
- ОКСНЕР А.М. Флора лишайників України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1956. – Т. 1. – 495с.
- ОКСНЕР А.М. Флора лишайників України. – К.: Вид-во АН УРСР, 1993. – Т. 2, вип. 2. – 500 с.
- ХОДОСОВЦЕВ О.С. Анований список лишайників Карадазького природного заповідника // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2003. – Т.5. – С. 31-43.
- BLANKO, O, A. CRESPO, J.A. ELIX, D.L. HAWKSWORTH & LUMBSCH. A molecular phylogeny and a new classification of parmelioid lichens containing *Xanthoparmelia*-type lichenan (*Ascomycota*: *Lecanorales*). // *Taxon*. – 2004. – Vol. 53. – P. 959-975.
- CALATAYUD V., RAMBOLD G. Two new species of the lichens genus *Immersaria* (*Porpidiaceae*) // *Lichenologist*. – 1998. – Vol. 30, № 3. – P. 231– 244.
- GUEIDAN C., SAVIC S. THÜS H., ROUX C., KELLER C., TIBELL L., PRIETO M., HEDMARSSON S., BREUSS O., ORANGE A., FRÖBERG L., AMTOFT WYNNS A., NAVARRO-ROSINES P., KRZEWICKA B., PYKÄLÄ J., GRUBE M. & LUTZONI F. Generic classification of the *Verrucariaceae* (*Ascomycota*) based on molecular and morphological evidence: progress and remaining challenges // *Taxon*. – 2009. – Vol. 58, № 1. – P. 184-208.
- KHODOSOVTSSEV A., NAUMOVICH G., ELIX J. & KONDRATYUK S. *Lecanora pahicapaensis* sp. nova and *Buelliella poetshii*, two noteworthy species from Ukraine // *Bibliotheca Lichenologica*. – 2009. – Vol. 100. – P. 189-197.
- KONDRATYUK S. YA., KHODOSOVTSSEV A.YE., ZELENKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre. – 1998. – 180 p.
- KONDRATYUK S. Ya., POPOVA L.P., LACKOVIČOVA A. & PIŠŮT I. A catalogue of the Eastern Carpathian lichens. – Kiev-Bratislava: M.H. Kholodny Institute of Botany, 2003. – 264 pp.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // *Nat. Hist. Mus. Publ.* – London, 1992. – 710 p.
- WIRTH V. Die Flechten Baden-Wurttembergs. – Ulmer, Stuttgart, 1995. – Vol. 1-2. – 1006 p.

Рекомендує до друку
О.С. Ходосовцев

Отримано 25.11.2009 р.

Г.О. Наумович
Херсонський державний університет
вул. 40 Років Жовтня, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: Naumovich_Anna@i.ua

G.O. Naumovich
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail: Naumovich_Anna@i.ua

Анотований список лишайників та ліхенофільних грибів природного заповідника "Єланецький степ"

ТЕТЯНА ОЛЕКСІВНА БОЙКО

Бойко Т.О.: 2009. Анотований список лишайників та ліхенофільних грибів природного заповідника «Єланецький степ». *Чорноморськ. бот. журн.*, т.5, №3: 00-00.

Список лишайників та ліхенофільних грибів природного заповідника "Єланецький степ" включає 162 види, що належать до 66 родів, 23 родин, 8 порядків та групи анаморфних грибів. Вперше для заповідника наводиться 48 видів лишайників та 8 видів ліхенофільних грибів, для яких вказані екологічні особливості та частота трапляння.

Ключові слова: лишайники, ліхенофільні гриби, природний заповідник «Єланецький степ»

BOYKO T.O.: 2009. **An annotated list of lichens and lichenicolous fungi in the nature reserve "Yelanetsky Step"**. *Chornomors`k. bot. z.*, vol.5, N3: 00-00.

The list of the lichens and lichenicolous fungi of the nature reserve "Yelanetsky Step" includes 155 species of 63 genera, 23 families, 8 orders and mitosporic fungi group. 47 species of lichens and 7 species of lichenicolous fungi are revealed to be new for reserve. Data on ecology and occurrence of the lichenized and lichenicolous fungi are provided.

Key words: lichens, lichenicolous fungi, nature reserve "Yelanetsky Step"

Бойко Т.А.: 2009. Аннотированный список лишайников и лихенофильных грибов природного заповедника "Еланецкая степь". *Черноморск. бот. журн.*, т.5, №3: 00-00.

В статье приведён аннотированный список лишайников и лихенофильных грибов природного заповедника "Еланецкая степь", который включает 162 вида, относящихся к 66 родам, 23 семействам, 8 порядкам и группе анаморфных грибов. Впервые для заповедника приводятся 48 видов лишайников и 8 видов лихенофильных грибов, для которых указываются экологические особенности и частота встречаемости.

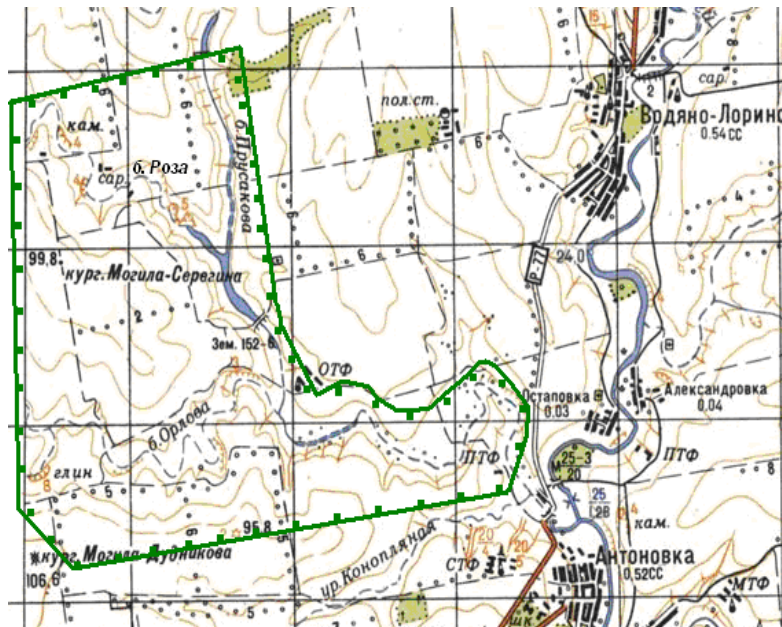
Ключевые слова: лишайники, лихенофильные грибы, природный заповедник "Еланецкая степь"

Природний заповідник «Єланецький степ» є єдиним степовим заповідником у Правобережній Україні, він є осередком збереження справжнього типчаково-ковилового степу та рослинності вапнякових відслонень. Заповідник знаходиться на півночі Миколаївської області у Єланецькому та, частково, Новоодеському адміністративних районах і займає площу 1675,7 га (рис. 1). За фізико-географічним районуванням природний заповідник «Єланецький степ» розміщений в межах Дністровсько-Дніпровської провінції Північностепової підзони Степової зони, на південному заході Східноєвропейської рівнини, на степових відрогах Придніпровської височини [ЗАПОВІДНИКИ..., 1999, ГЕОБОТАНІЧНЕ районування..., 1977].

Клімат території заповідника помірно-континентальний з теплим тривалим літом, частими посухами та суховіями. Зими малосніжні, з частими відлигами. Середня температура січня -4 – -4,5°C. Середня температура липня складає +22 – +22,5°C. Середньорічна сума опадів 438 мм, найбільша їх кількість (до 300 мм) випадає у

вигляді злив у теплу пору року, особливо в червні – липні [АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ справочник..., 1958, Гук, 1958].

Геологічний фундамент досліджуваної території представлений відкладами докембрійського періоду, що перекриті третинними відкладами сарматського, меотичного та понтичного ярусів. В балках відклади палеогену та неогену розмиті і




УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:
 — межі заповідника "Єланецький степ"

Рис. 1. Картохема заповідника "Єланецький степ"

Fig. 1. The map of the nature reserve "Yelanetsky Step"

системи: схили різної крутизни, рівчаки, відслонення вапняків та гранітів, тимчасові і постійні водотоки тощо. Ростуть природні і штучні дерева та чагарники, є плакорні степові ділянки, а також залишки гідротехнічних споруд [ЗАПОВІДНИКИ..., 1999].

Природна рослинність заповідника представлена угрупованнями справжніх степів, кам'янистих відслонень, лучних степів, луків, лучних боліт та чагарників. У складі флори зареєстровано 32 ендемічних, 17 рідкісних видів, занесених до Червоної книги України, серед яких переважають 5 видів *Stipa*, *Astragalus dasyanthus*, *Pulsatilla pratensis*, *Genista scytica* тощо; 7 видів рослин, занесених до Європейського Червоного списку (*Dyanthus lanceolata*, *Silene hypanica*, *Caragana scytica* тощо) [ДЕРКАЧ, ТАРАЩУК, 1994; МОЙСІЄНКО, 2005; ЗАПОВІДНИКИ..., 1999]. Виявлено рідкісні рослинні угруповання, які занесені до Зеленої книги України, домінуючими з яких є *Stipeta lesingiana*, *S. pulcherrima*, *Amygdalieta nanae* та інші. Значні масиви збережених степів здатні підтримувати життєдіяльність популяцій місцевих природних видів тварин, серед яких зустрічаються рідкісні, занесені до Червоних списків, види. До Європейського Червоного списку занесена *Zerynthia polyxena*, до Червоної книги України – *Coluber jugularis*, *Papilio machaon*, *Vustela eversmanni*, *Lanius serrator*, *Cyrcus cyaneus*, *Scolia hirta*, *Bombus fragrans* та ін. На території заповідника нами знайдений занесений до Червоної книги України лишайник *Leptogium schraderi* [ЧЕРВОНА КНИГА..., 2009].

Планомірне дослідження ліхенобіоти заповідника було розпочате нами у 2005 році. Вивченню видового складу лишайників присвячено декілька робіт, в яких наводиться 99 видів лишайників та ліхенофільних грибів [Бойко, 2008а, 2008б, 2009].

докембрійські породи утворюють скелясті відслонення або перекриті антропогенними відкладами. Завдяки особливостям геологічної будови, а саме наявності кількох шарів водопідпільних глеїв, тут існує принаймні три водоносних горизонти, водою яких наповнюються колодязі та джерела, а в балці "Роза" утворилися досить великі заболочені ділянки, де вода зберігається навіть у посушливі сезони.

Територія заповідника характеризується значним екологічним різноманіттям. В ньому широко представлені елементи яружно-балкової

Інвентаризація лишайників у маловивчених екотопах дала змогу значно доповнити список лишайників заповідника, який ми наводимо у даному повідомленні.

Матеріали та методи досліджень

Лишайники збиралися на вапнякових та гранітних гірських породах, а також на корі дерев та чагарників протягом експедиційних виїздів на територію природного заповідника „Сланецький степ” і його околиць у 2005–2009 роках. Матеріал вивчався в лабораторії біорізноманіття та екологічного моніторингу Херсонського державного університету за стандартною методикою [PURVIS et al., 1992; WIRTH, 1995]. Гербарні колекції зберігаються в ліхенологічному гербарії кафедри ботаніки Херсонського державного університету (КНЕР). Назви лишайників і ліхенофільних грибів та прізвища авторів при таксонах подано за "Другим чеклістом лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів України" [KONDRATYUK et al., 1998] з урахуванням останніх таксономічних змін в роді *Bagliettoa* [GUEIDAN et al., 2009], *Lichinella* [MORENO, EGEA, 1992], *Immersaria* [CALATAYUD, RAMBOLD, 1998], *Intralichen* [HAWKSWORTH, COLE, 2002], *Melanelixia* [BLANCO et al., 2004a] *Placopyrenium* [NAVARRO–ROSINÉS et al., 2007], *Verruculopsis* [NAVARRO–ROSINÉS et al., 2007], *Xanthoparmelia* [BLANCO et al., 2004b]. Для кожного виду ми подаємо інформацію щодо субстрату та просторових особливостей зростання на ньому, а також про частоту трапляння на території дослідження: дуже рідко – 1-3 місцезнаходження, рідко – до 5 місцезнаходжень, спорадично – 7-15 місцезнаходжень, часто – 16-50 місцезнаходжень, звичайно – понад 50 [БАЙРАК та ін., 1998, ХОДОСОВЦЕВ, 2003, БОЙКО, 2007]. Види, нові для степової зони України, позначені однією зірочкою – "*", нові для рівнинної частини України, двома зірочками "**", нові для України, трьома зірочками – "***", а нові для заповідника "#". Ліхенофільні гриби позначені літерами "LF", ліхенофільні лишайники – "LL", неліхенозовані гриби – "F". Також ми наводимо локалітети зборів з датою зборів та колектором:

1) Природний заповідник "Сланецький степ", балка "Роза", балка "Прусакова", на вапнякових брилах, вапнякових рештках, на ґрунті біля вапняків і на ґрунті, на корі *Robinia pseudoacacia*, *Salix sp.*, *Tilia cordata* а також на корі і гілках чагарників *Crataegus alutacea* та *Rosa canina* та *Thymus dimorphus*, а також на асфальті та бетоні біля споруди "Будинок природи". 9.04.2005, Т. Бойко, О. Ходосовцев; 2) Природний заповідник "Сланецький степ", балка "Орлова", схили біля траси Миколаїв-Кіровоград, на вапнякових відслоненнях та корі чагарників. 1.12.2007, Т. Бойко, О. Ходосовцев; 3) окол. с. Веселе, на вапнякових відслоненнях та вапняковому рухляку. 9.05.2008, Т. Бойко; 4) окол. с. Карлівка, на вапнякових відслоненнях, на ґрунті біля вапняків, на корі та гілках чагарників. 9.05.2008, Т. Бойко; 5) окол. с. Водяно-Лорине біля дамби, на гранітних відслоненнях та вапняковому рухляку, на корі *Populus alba*, *Ulmus levis*, *Robinia pseudoacacia*. 9.05.2008, Т. Бойко; 6) окол. с. Остапівки, на корі дерев *Armeniaca vulgaris* та *Ulmus levis*, на бетонному мосту. 25.11.2008, Т. Бойко; 7) окол. с. Антонівки, з боку траси Миколаїв-Кіровоград, на корі *Armeniaca vulgaris*. 25.11.2008, Т. Бойко; 8) Природний заповідник "Сланецький степ", балка "Орлова" з боку с. Антонівка, на вапнякових відслоненнях, на мохах біля вапняків, на корі *Armeniaca vulgaris* та *Robinia pseudoacacia*. 25.11.2008, Т. Бойко; 9) окол. с. Олександрівки, дерева по краю дороги. 25.11.2008, Т. Бойко; 10) окол. с. Водяно-Лорине, на мохах. 13.05.2007, А. Наумович, О. Ходосовцев.

Результати досліджень

Ліхенобіота природного заповідника "Сланецький степ" включає 163 види лишайників та ліхенофільних грибів, що належать до 66 родів, 23 родин, 8 порядків та групи Anamorphic fungi. Вперше для заповідника наводиться 48 видів лишайників та 8 видів ліхенофільних грибів.

- ACAROSPORA cervina** A. Massal. – 1; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- #**A. fuscata** (Nyl.) Arnold – 5; на горизонтальних та нахилених поверхнях гранітів, звичайно.
- #**A. veronensis** A. Massal. – 5; на горизонтальних та нахилених поверхнях гранітів, звичайно.
- #**AGONIMIA tristicula** (Nyl.) Zahlbr. – 5; на мохах, дуже рідко.
- AMANDINEA punctata** (Hoffm.) Coppins & Schreid. – 1; на корі *Populus alba*, зрідка.
- ARTHONIA punctiformis** Ach. – 1; на корі *Populus alba*, зрідка.
- ASPICILIA calcarea** (L.) Mudd – переважно на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- #**A. caesiocinerea** (Nyl. ex Malbr.) Arnold – 5; на освітлених горизонтальних поверхнях гранітів, звичайно.
- #**A. cinerea** (L.) Körber – 5; на освітлених горизонтальних поверхнях гранітів, рідко.
- A. contorta** (Hoffm.) Krempelh. – 1; 2; 3; 4; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- #**A. hoffmaniana** (Ekman & Fröberg) – 1; 2; 5; на освітлених поверхнях вапнякових та гранітних відслонень, звичайно.
- #**A. desertorum** (Krempelh.) Mereschk. – 5; на освітлених горизонтальних поверхнях гранітів, рідко.
- ****A. farinosa** (Flörke) Arnold – 2; на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- #**A. moenium** (Vainio) Thor & Timdal – 1; на бетонованих стовпах, дуже рідко.
- #**ATHELIA arachnoidea** (Berk.) Julich – LF; 8; на слані лишайника *Physcia adscendens*, дуже рідко.
- ****BACIDINA delicata** (Larbal. ex Leight) V. Wirth et Vězda – 2; на вертикальних вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- BAGLIETTOA calciseda** (DC) Gueidan. et Cl. Roux – 1; 2; 3; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- BILIMBIA sabuletorum** (Schreb.) Arnold – 1; на затінених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- CALOPLACA albolutescens** (Nyl.) H. Oliv. – 1; на нахилених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- #**C. arenaria** (Pers.) Müll. Arg. – 5; на горизонтальних та вертикальних поверхнях гранітних відслонень, спорадично.
- C. aurantia** (Pers.) J. Steiner. – 1; 2; 3; 4; 5; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**C. biatorina** (A. Massal.) J. Steiner var. **gyalolechiodes** (Müll. Arg.) Poelt – 4; на нахилених освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- #**C. concreticola** Vondrák & Khodosovtsev – 4; на напівзатінених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- C. coronata** (Krempelh. ex Körber) J. Steiner – 1; 2; 3; 4; 5; 8; на освітлених та затінених вапнякових поверхнях та на рухляку, звичайно.
- C. crenulatella** (Nyl.) H. Oliver – 1; 2; 3; 4; 5; 8; на освітлених та затінених вапнякових поверхнях та на рухляку, спорадично.
- C. decipiens** (Arnold) Blomb. & Forssell – 1; 2; 5; на помірно затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- ****C. erodens** Tretiach, Pinna & Grube – 4; на напівзатінених поверхнях вапнякових відслонень, дуже рідко.
- C. flavocitrina** (Hoffm.) Th. Fr. – 1; 2; 5; на освітлених вапнякових поверхнях та на бетоні, спорадично.
- C. glomerata** Arup – LL; 1; на *Caloplaca variabilis*, на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.

- #**C. grimmiae** (Nyl.) H. Olivier – LL; 5; на *Candelariella vitellina*, на освітлених вапнякових відслоненнях, рідко.
- C. inconnexa** (Nyl.) Zahlbr. – LL; 1; 2; 3; 4; 8; на *Aspicilia calcarea*, вапняковому рухляку, спорадично.
- C. lactea** (A. Massal.) Zahlbr. – 1; 2; 3; 4; 5; 8; на затінених вапнякових поверхнях та на рухляку, спорадично.
- C. lobulata** (Flörke) Hellbom – 1; 4; 5; 7; 8; 9; на корі дерев, часто.
- C. marmorata** (Begl.) Jatta – 1; на добре освітлених вапнякових відслоненнях, рідко.
- #**C. oxfordensis** Hedr. – 5; на експонованих поверхнях гранітних відслонень, дуже рідко.
- ***C. polycarpa** (A. Massal.) Zahlbr. – 1; 2; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. pyracea** (Ach.) Th. Fr. – 1; 6; 7; 8; на корі дерев та на здерев'янілих гілочках *Thymus dimorphus*, рідко.
- #**C. raesaeneni** Breck. – 1; на *Thymus dimorphus*, рідко.
- C. saxicola** (Hoffm.) Nordin s.l. – 1; 4; 8; на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**C. soralifera** Vondrák & Hrouzek – 4; на затінених поверхнях гранітних відслонень, дуже рідко.
- C. teicholyta** J. Steiner – 1; 2; 8; на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- C. variabilis** (Pers.) Müll. Arg. – 1; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. velana** (A. Massal.) Du Rietz – 1; 2; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- C. transcaspica** (Nyl.) Zahlbr. – 2; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- #**C. xerica** Poelt & Vězda – LL; 5; на слані *Aspicilia cinerea*, на гранітних відслоненнях, дуже рідко.
- CANDELARIELLA aurella** (Hoffm.) Zahlbr. – 1; 2; 3; 4; 8; на освітлених вапнякових поверхнях та на бетоні, спорадично.
- C. medians** (Nyl.) A.L. Sm. – 1; 2; 4; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- C. oleifera** H. Magn. – 1; 2; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- #**C. oleaginescens** Rondon – 6; на бетоні; дуже рідко.
- C. vitellina** (Hoffm.) Müll. Arg. – 5; на освітлених та затінених поверхнях гранітних відслонень та на бетоні, звичайно.
- C. xanthostigma** (Ach.) Lettau – 2; на корі *Crataegus alutacea*, зрідка.
- #**CERCIDOSPORA macrospora** (Uloth) Hafellner et Nav.-Ros. – LF; 5; на слані *Protoparmeliopsis muralis*, яка зростає на гранітних брилах, спорадично.
- #**CLADONIA fimbriata** (L.) Fr. – 5; 10; на прошарках ґрунту між гранітними брилами, рідко.
- #**C. pyxidata** (L.) Hoffm. – 5; 10; на прошарках ґрунту між гранітними брилами, часто.
- #**C. rangiformis** Hoffm. – 5; 10; на ґрунті біля гранітів, спорадично.
- ****CLAUZADEA metzleri** (Körber) D. Hawksw. – 1; 8; на вапнякових камінцях, рідко.
- COLLEMA crispum** (Huds.) F. Weber ex F.H. Wigg. – 1; 4; на дрібних вапнякових камінцях, рідко.
- C. cristatum** (L.) F. Weber ex F.H. Wigg. – 1; 2; 4; 8; на дрібних вапнякових камінцях, рідко.
- C. tenax** (Swartz) Ach. em Degel. – 1; 2; 3; 4; 8; на ґрунті, часто.
- ***C. undulatum** Laurer ex Flot. – 1; 2; на помірно затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**CHROMATOCHELAMYS muscorum** (Fr.) H. Mayrhofer & Poelt – 10; на мохах, дуже рідко.
- #**DERMATOCARPON miniatum** (L.) Mann. – 5; на напівзатінених поверхнях гранітів, дуже рідко.

- #**DIPLOSCHISTES muscorum** (Scop.) R. Sant. – LL; 5; на *Cladonia pyxidata*, на прошарках ґрунту між гранітними брилами та при основі гранітних брил, часто.
- #**D. scruposus** (Schreb.) Normann – 10; при основі гранітних брил та на ґрунті, рідко.
- #**DIPLOTHOMA alboatrum** (Hoffm.) Flot. – 5; на освітлених поверхнях гранітів, дуже рідко.
- #**D. venustum** Körb. – 1; на горизонтальних поверхнях вапняків та на вапняковому рухляку, рідко.
- #**FULGENSIA fulgens** (Sw.) Elenkin – 4; на ґрунті поруч з вапняковими відслоненнями, дуже рідко.
- ****HYMENELIA prevostii** Körber – 2; на вапняковому рухляку, дуже рідко.
- HYPOGYMNIA physodes** (L.) Nyl. – 2; 5; 6; 9; на корі дерев, спорадично.
- #**H. tubulosa** (Schaer.) Navaas – 1; 2; 5; 9; на корі дерев та чагарників, спорадично.
- ENDOCOCCUS rugulosus** Nyl. – 2; LF; на слані *Verrucaria nigrescens*, що зростає на горизонтальних поверхнях вапняків, дуже рідко.
- EVERNIA prunastri** (L.) Ach. – 1; 2; 3; 4; 8; 9; на корі форофітів, спорадично.
- #**IMMERSARIA cupreoatra** (Nyl.) Clauzade & Cl. Roux – 5; на горизонтальних та нахилених поверхнях гранітних відслонень, спорадично.
- *****INTRALICHEN baccisporus** D.Hawkschw. & M.S. Cole – LF; 2; 5; на апотеціях *Caloplaca crenulatella*, *C.flavocitrina*, що зростають на вапнякових відслоненнях, дуже рідко.
- I. christiansenii** D. Hawkschw. – LF; 1; 2; на слані *Candelariella oleifera*, *Lecanora crenulata*, що зростають на вапняках, спорадично.
- #**I. lichenicola** (M.S. Christ. & D. Hawkschw.) D. Hawkschw. & M.S. Cole – LF; 6; на слані *Candelariella vitellina*, що зростає на бетоні, дуже рідко.
- LECANIA cyrtella** (Ach.) Tr. Fr. – 1; 2; 4; на корі *Crataegus alutacea*, часто.
- L. erysibe** (Ach.) Mudd – 1; 2; 8; на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- L. fuscella** (Schaer.) A. Massal. – 1; на *Thymus dimorphus*, зрідка.
- ****L. olivacella** (Nyl.) Zahlbr. – 1; 5; на прямовисних вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- L. turicensis** (Hepp) Müll. Arg. – 1; 2; 4; 8; на освітлених та затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**LECANORA argopholis** (Ach.) Ach. – 5; на освітлених поверхнях гранітних брил, часто.
- L. albescens** (Hoffm.) Branth & Rostr. – 1; на затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- L. allophana** Nyl. – 1; на корі дерев, зрідка.
- L. carpinea** (L.) Vainio – 1; 2; на корі форофітів, зрідка.
- L. crenulata** Hook. – на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- L. dispersa** (Pers.) Sommerf. – 1; 2; 4; 5; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**L. elenkinii** Mereschk. – 1; на нахилених поверхнях вапнякових брил, рідко.
- L. hagenii** (Ach.) Ach. – 1; 5; 6; 7; 8; 9; на корі дерев, часто.
- #**L. perpruinosa** Fröberg – 4; на вертикальних поверхнях вапнякових відслонень, дуже рідко.
- #**L. rupicola** (L.) Zahlbr. – 5; на вертикальних та горизонтальних поверхнях гранітів, спорадично.
- L. saligna** (Schrad.) Zahlbr. – 1; 6; 7; 8; 9; на корі дерев, часто.
- L. sambuci** (Pers.) Nyl. – 1; 6; 7; 9; на корі форофітів, часто.
- #**L. umbrina** Ach. A. Massal. – 5; на вертикальних та горизонтальних поверхнях гранітів та на бетоні, спорадично.
- ***L. xanthostoma** Cl. Roux ex Fröberg – LL; 1; 2; на накипних кальцефільних лишайниках, спорадично.
- #**LEPTOGIUM plicatile** (Ach.) Leight. – 1; на дрібних вапнякових камінцях, рідко.
- L. schraderi** (Bernh.) Nyl. – 1; на дрібних вапнякових камінцях, дуже рідко.

- LEPRARIA** sp. – 1; на корі дерев, дуже рідко.
- ****LICHINELLA myriospora** (Zahlbr.) P.P. Moreno & Egea ex Schults – 2; на помірно затінених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- LECIDELLA elaeochroma** (Ach.) Choisy – 1; 4; 6; 7; 8; 9; на корі форофітів, часто.
- #**LICHENOCONIUM erodens** M.S.Christ & D.Hawksw. – LF; 4; на слані *Protoparmeliopsis muralis*, що зростає на вапнякових відслоненнях, дуже рідко.
- L. xanthoriae** M.S. Christ. – LF; 1; на слані *Xanthoria polycarpa*, що зростає на гілочках *Crataegus alutacea*, дуже рідко.
- #**LICHENOSTIGMA cosmopolites** Haf. & Calatayud – LF; 5; на слані *Xanthoparmelia somloensis*, на гранітних поверхнях, дуже рідко.
- L. elongata** Nav.-Ros. & Hafellner – LF; 1; 2; 4; на слані *Lobothallia radiosa*, *Protoparmeliopsis muralis* або *Aspicilia cinerea*, що зростають на вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**L. svandae** Vondrák & Šoun – LF; 4; на слані *Acarospora cervina*, на вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- #**LICHENOTHELIA convexa** Henssen – F; 5; на добре освітлених поверхнях гранітів, трапляється між сланями *Aspicilia*, *Acarospora*, *Candelariella* та *Rhizocarpon*, спорадично.
- #**LOBOTHALLIA alphoplaca** (Wahlenb.) Hafellner – 5; на гранітних брилах, дуже рідко.
- L. radiosa** (Hoffm.) Hafellner – 1; 2; 4; 8; на добре освітлених вапнякових поверхнях, звичайно.
- MELANELIXIA fuliginosa** (Fr. ex Duby) O. Blanco et al – 1; на корі форофітів, рідко.
- MUELLERELLA lichenicola** (Sommerf.) D. Hawksw. – LF; 1; 2; 8; на сланях видів *Caloplaca*, *Candelariella*, *Lecanora*, на вапнякових відслоненнях, спорадично.
- NEOTROCYMBE punctiformis** (Pers.) R. C. Harris – 1; на корі *Salix sp.*, рідко.
- PARMELIA sulcata** Taylor – 1; на корі *Tilia cordata*, дуже рідко.
- PHAEOPHYSCIA nigricans** (Flörke) Moberg – 1; 2; 8; 9; на затінених вапнякових поверхнях та на корі дерев, спорадично.
- PH. orbicularis** (Neck.) Moberg – 2; на освітлених вапнякових поверхнях та на корі *Crataegus alutacea*, спорадично.
- PLEUROSTICTA acetabulum** (Neck.) Elix & Lumsch – на корі форофітів, часто.
- PHYSCIA adscendens** (Fr.) H. Oliver – 1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; на корі форофітів, звичайно.
- PH. stellaris** (L.) Nyl. – 1; 2; 4; на корі *Crataegus alutacea*, спорадично.
- #**PH. dimidiata** (Arnold) Nyl. – 5; на гранітних відслоненнях, рідко.
- PH. dubia** (Hoffm.) Lettau – 5; на гранітних відслоненнях, дуже рідко.
- PH. tenella** (Scop.) DC. – 1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; на корі форофітів, звичайно.
- #**PHYSCONIA grisea** (Lam.) Poelt – 1; 5; на горизонтальних поверхнях гранітів, корі дерев та бетоні, часто.
- PLACIDIUM squamulosum** (Ach.) Breuss – 1; 2; на прошарках ґрунту, часто.
- PLACOPYRENIUM fuscillum** (Turner) Gueidan & Cl. Roux – 1; 2; 4; на освітлених вапнякових поверхнях, часто.
- PLACYNTHIUM nigrum** (Huds.) S.O. Grey – 1; 2; 3; 8; на помірно затінених вапнякових поверхнях, часто.
- #**POLYSPORINA simplex** (Davies) Vězda – 5; на горизонтальних та вертикальних поверхнях гранітів, часто.
- PSOROTICHA moravica** Zahlbr. var. *urceolata* Oxn. et Korpacz. – 1; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- PROTOPARMELIOPSIS muralis** (Schreb.) Rabenh. – 1; 2; 3; 5; 8; на освітлених вапнякових та гранітних поверхнях та на бетоні, звичайно.
- RAMALINA pollinaria** (Westr.) Ach. – 1; на корі *Salix sp.*, дуже рідко.
- #**R. polymorpha** Ach. – 5; на вертикальних поверхнях гранітних брил, часто.

- RINODINA calcarea** (Arnold.) Arnold – 1; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- #**R. confragosa** (Ach.) Körber – 5; на горизонтальних поверхнях гранітних скель, дуже рідко.
- R. bischoffii** (Hepp.) A. Massal. – 1; 2; 3; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, часто.
- ****R. aff. dubiana** (Hepp) J. Steiner – 2; на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- R. pyrina** (Ach.) Arnold – 1; 6; 9; на корі широколистяних порід дерев та дрібних чагарниках, спорадично.
- R. pityrea** Ropin et H. Mayrh. – 1; 5; на корі *Populus alba*, спорадично.
- #**RHIZOCARPON geographicum** (L.) DC. ap. Lam. & DC. – 5; на горизонтальних та вертикальних поверхнях гранітних скель, звичайно.
- #**RUSAVSKIA papillifera** (Vain.) S. Kondr. et Kärnef. – 8; на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- SARCOGYNE regularis** Körber – 1; 2; 3; 5; 8; на дрібних вапнякових камінцях, звичайно.
- SCOLICIOSPORUM chlorococcum** (Stenh.) Vězda – 1; 5; 6; 9; на корі форофітів, спорадично.
- S. sarothamni** (Vaino) Vězda – 1; на корі *Populus alba*, дуже рідко.
- S. umbrinum** Ach. Arnold – 5; на поверхні гранітних відслонень, спорадично.
- *****STIGMIDIUM glebarum** (Arnold) Hafellner – LF; 2; на слані *Toninia physaroides*, що зростає на прошарках ґрунту, дуже рідко.
- S. schaereri** (A. Massal.) Trevis. s.l. – LF; 1; на слані *Lecania turicensis*, дуже рідко.
- TONINIA sedifolia** (Scop.) Timdal – 1; 2; на ґрунті біля вапняків, спорадично.
- *****T. physaroides** (Opis) Zahlbr. – 2; на ґрунті біля вапняків, дуже рідко.
- #**THROMBIUM epigeum** (Pers.) Wallr. – 6; на бетоні, дуже рідко.
- VERRUCARIA caerulea** DC. – 1; 2; на затінених вапнякових поверхнях, рідко.
- # **V. furfuracea** (B. de Lesd.) Breuss – 1; 4; на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. fusca** Pers. – 1; 2; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. fuscula** Nyl. – LL; 1; 2; 4; 8; на слані *Aspicilia calcarea*, на освітлених вапняках, рідко.
- V. macrostoma** DC. – 1; 2; 3; 8; на затінених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. muralis** Ach. – 1; 2; 3; 4; 8; на затінених та освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- V. nigrescens** Pers. – 1; 2; 3; 4; 5; 8; на затінених та освітлених вапнякових поверхнях та на рухляку, звичайно.
- #**V. pontica** Oхner – 1; на освітлених вапнякових поверхнях, дуже рідко.
- V. viridula** (Schrad.) Ach. – 1; 2; 8; на освітлених вапнякових поверхнях, рідко.
- VERRUCULOPSIS lecideoides** (A. Massal.) Gueidan & Cl. Roux – 1; 2; на освітлених вапнякових поверхнях, спорадично.
- #**XANTHOPARMELIA pulla** (Ach.) Essl. – 5; 10; на вертикальних та горизонтальних поверхнях гранітів, звичайно.
- #**X. somloensis** (Gyeln.) Hale – 5; 10; на вертикальних та горизонтальних поверхнях гранітних скель, на ґрунті та мохах, звичайно.
- XANTHORIA parietina** (L.) Th. Fr. – 1; 4; 5; 8; 9; на корі широколистяних порід дерев, звичайно.
- X. polycarpa** (Hoffm.) Rieber – 1; 2; 4; на корі форофітів, часто.
- XANTHORIICOLA physciacae** (Kalchbr.) D. Hawksw. – LF; 1; на слані *Physcia adscendens*, дуже рідко.
- *****ZWACKHИOMYCES calcaria** (Flagey) Hafelner & Nik. Hoffman – LF; 2; на слані *Aspicilia contorta*, що зростає на вапнякових відслоненнях, дуже рідко.
- #**Z. coepulonus** (Norman) Grube & R. Sant. – LF; 1; на слані *Caloplaca crenulatella*, на вапнякових відслоненнях, дуже рідко.

Список літератури

- АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ справочник по Николаевской области. – Л.: Гидрометиздат, 1958. – 50 с.
- БАЙРАК О.М., ГАПОН С.В., ЛЕВАНЕЦЬ А.А. Безсудинні рослини Лівобережного Лісостепу України. – Полтава: Верстка, 1998. – 160 с.
- БОЙКО Т.О. Лишайники та ліхенофільні гриби вапнякових відслонень природного заповідника «Сланецький степ» // Чорноморськ. бот. журн. – 2008а. – Т. 4, № 1. – С.84-89.
- БОЙКО Т.О. Епіфітні лишайники природного заповідника «Сланецький степ» // П відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини (Херсон, 15 травня 2008 року). Збірник тез доповідей (Відп ред. М.Ф. Бойко). – Херсон: Айлант, 2008б. – С. 15-16.
- БОЙКО Т.О. Нові та рідкісні для України лишайники з природного заповідника «Сланецький степ» // Чорноморськ. бот. журн.. – 2009. – Т.5, № 2. – С. 241-247.
- ГЕОБОТАНИЧНЕ районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 303 с.
- ГУК М.І., ПОЛОВА І.К., ПРИХОДЬКО І.Ф. Клімат Української РСР. – К.: Вид-во Радянська школа, 1958. – 342 с.
- ДЕРКАЧ О., ТАРАЩУК С. Про необхідність створення природного заповідника “Сланецький” // Ойкумена. Український екологічний вісник. – Ойкумена, 1994. – С. 112–116.
- ЗАПОВІДНИКИ І НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ УКРАЇНИ / АНДРИЄНКО Т., АРТЕМЕНКО В., БЛЯК М. та ін. – К.: Вища школа, 1999. – 232 с.
- МОЙСІЄНКО П. СОЛОМАХА В.А., ДРАБИНЮК Г.В., СОЛОМАХА Т.Д. Еколого-ценотичні особливості *Scutellaria verna* Besserg в умовах природного заповідника “Сланецький степ” (Миколаївська обл., Україна) // Чорноморськ. ботан. ж. – 2005. – Т. 1, №2. – С. 83-92.
- ХОДОСОВЦЕВ О.Є. Анотований список лишайників Карадазького природного заповідника // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2003. – Т.5. – С. 31-43.
- ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха — К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.
- BLANCO O. CRESPO A. DIVAKAR P.K., ESSLINGER T.L., HAWKSWORTH D.L. LUMBSCHE H.T. *Melanelixia* and *Melanohalea*, two new genera segregated from *Melanelia* (*Parmeliaceae*) based on molecular and morphological data // Mycological Research. – 2004a. – Vol.108, №8. – P. 873-884.
- BLANCO O, CRESPO A, ELIX JA, HAWKSWORTH DL & LUMBSCHE HT. A molecular phylogeny and new classification of parmelioid lichens containing *Xanthoparmelia*-type lichenan (*Ascomycota: Lecanorales*) // Taxon. – 2004b. – Vol. 53. – P. 959-975.
- CALATAYUD V., RAMBOLD G. Two new species of the lichen genus *Immersaria* (*Porpidiaceae*). – Lichenologist. – 1998. – Vol.30, №3. – P. 231-244.
- HAWKSWORTH, D.L., COLE, M.S. *Intralichen*, a new genus for lichenicolous '*Bispora*' and '*Trimmatostroma*' species. – Fungal Diversity. – 2002. – N 11. – P. 87-97.
- GUEIDAN C., SAVIĆ S., THÜS H., CLAUDE ROUX, KELLER C., TIBELL L., PRIETO M., HEIJMARSSON S., BREUSS O., ORANGE A., FRÖBERG L., WYNNS A. A., NAVARRO-ROSINÉS P., KRZEWICKA B., PYKÄLÄ J., GRUBE M. & LUTZONI F. Generic classification of the *Verrucariaceae* (*Ascomycota*) based on molecular and morphological evidence: recent progress and remaining challenges // Taxon. – 2009. – Vol.58, №1. – P. 184-208.
- KONDRATYUK S.Ya., KHODOSOVTSSEV A. YE., ZELENIKO S.D. The second checklist of lichen forming, lichenicolous and allied fungi of Ukraine. – Kiev: Phytosociocentre, 1998. – 180 p.
- MORENO, P.P., EGEA, J.M. El género *Lichinella* Nyl. en el sureste de España y norte de Africa // Cryptogamie, Bryol. Lichénol. – 1992. – №13. – P. 237-259.
- NAVARRO-ROSINÉS far P., CLAUDE ROUX, GUEIDAN C. La genroj *Verrucula* kaj *Verruculopsis* (*Verrucariaceae*, *Verrucariales*). – Bull. Soc. linn. Provence. – 2007. – Vol.58. – P. 133-180.
- PURVIS O.W., COPPINS B.J., HAWKSWORTH D.L., JAMES P.W., MOORE D.M. The lichen flora of Great Britain and Ireland // Nat. Hist. Mus. Publ. – London, 1992. – 710 p.
- WIRTH V. Die Flechten Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 1995. – Vol.1-2. – 1006 p.

Рекомендує до друку
О.Є. Ходосовцев

Отримано 12.11.2009 р.

Адреса автора:

Т.О. Бойко
Херсонський державний університет
вул. 40 років Жовтня, 27
Херсон 73000
Україна
e-mail: t-boiko81@mail.ru

Author's addresses:

T.O. Boiko
Kherson State University
27, 40 Rokiv Zhovtnya str.
Kherson 73000
Ukraine
e-mail: t-boiko81@mail.ru

Юзеф Пачоский. Херсонская флора. Том II. Познань, 2008.

Прошло вже 85 років як видатний вчений-натураліст Йосип Конрадович Пачоський виїхав з України і припинив роботу над “Херсонською флорою”, так і не закінчивши її. Перший том цієї фундаментальної праці вийшов друком ще в 1914 р. У ньому подано характеристику судинних спорових рослин, голонасінних та однодольних покритонасінних. Переїхавши до Польщі вчений не мав змоги доопрацювати та видати майже закінчений другий том, оскільки залишив у Херсоні власну гербарну колекцію, яка була основою для написання флори, бібліотеку, та і власне сам, 2000-сторінковий незакінчений рукопис. Видати другий том Херсонської флори намагалась у 30-і роки ХХ ст. завідувач Херсонського краєзнавчого музею (тоді Херсонський природно-історичний музей) Пауліна Борисівна Тихонова. Принаймні, про це свідчить написана Й.К. Пачоським і підписана 20.03.1930 р. передмова до II тому Херсонської флори, що була надіслана ним з Познані, і яка зберігається у Херсонському обласному краєзнавчому музеї. Однак, П. Б. Тихоновій не вдалося організувати видання другого тому. Завідувачку музею, яка дуже шанобливо ставилася до самого Йосипа Конрадовича і залишеного ним в Херсонському музеї надбання, було репресовано. Необхідно віддати належне зусиллям Пауліни Борисівни, адже раніше, в 1927 році їй вдалося видати інший визначний рукопис вченого (Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Выпуск III. Плавни, пески, солончаки, сорные растения), який завершував серію присвячену рослинності Херсонської губернії (перші два томи були видані ще під час перебування Й.К. Пачоського в Херсоні у 1915 та 1917 роках). Не викликає сумніву, що якби Пауліна Борисівна мала найменшу можливість видати II том “Херсонської флори”, то обов’язково зробила б це, однак зла доля розпорядилась інакше, і закинула її майже на 20 років до ув’язнення. І лише 2008 року польські вчені підготували до друку та видали II том “Херсонської флори”. Це стало проявом шани Й.К. Пачоському, даниною пам’яті про П.Б. Тихонову, інших працівників музею, що зберегли рукопис, та справжнім подарунком європейській спільноті ботаніків.

На зламі ХХ–ХХІ століть спробу видання II тому “Херсонської флори” Й.К. Пачоського було здійснено фахівцями кафедри ботаніки Херсонського державного університету та Херсонського обласного краєзнавчого музею, однак в Херсоні не вдалося знайти ні технічної, ні фінансової підтримки для виконання цього проекту. Ідею підхопили польські колеги, які виявились більш наполегливими, до того ж ситуація в Польщі зі станом фінансування науки і в ті часи, і тепер є значно кращою. З люб’язно наданого директором ХОКМ Тетяною Георгіївною Братченко рукопису силами кафедри ботаніки ХДУ і відділу природи ХОКМ виготовлена копія, яка пізніше за сприяння ректорату ХДУ була доправлена в Познань.

На жаль далі співпраця українських та польських фахівців припинилась: українські ботаніки та музейники не були залучені до роботи над рукописом, що б могло значно покращити якість видання. Адже ботанікам добре відомі таксони про які йде мова, їх місцезнаходження, екологічні умови місцезростань тощо; музейникам – старі назви місцевостей, населених пунктів, територіально-адміністративних одиниць. Залучення херсонських фахівців до роботи над рукописом дало б змогу уникнути багатьох прикрих помилок якими насичений текст видання. Так на сторінках книги назва “Белозерка” іноді замінено на “Белогорка”; “Днепровский уезд” – на “Днепропетровский уезд” тощо. До того ж деякі сторінки рукопису з технічних причин

не потрапили в Польщу і не увійшли у видання. Не хотілося б особливо загострювати увагу на таких прикрих моментах, тому що враховуючи складність та об'ємність завдання вони є цілком зрозумілими. В цілому ж видавцями досить вдало трансформовані 2000 сторінок рукопису формату приблизно А4 у 505 сторінок друкованого тексту того ж формату.

Другий том Херсонської флори охоплює Дводольні Покритонасінні рослини, за виключенням найбільшої родини Asteraceae, яка за винятком кількох родів, не була опрацьована Й.К. Пачоський і відповідно не представлена в рукопису. Нагадаємо, що робота Й.К. Пачоського, стосувалася Херсонської губернії, яка майже повністю включала сучасні Миколаївську та Кіровоградську області, значну частину Одеської, правобережжя Херсонської та Дніпропетровської та південь Черкаської областей, а також невелику частину сучасної Молдови. В II томі “Херсонської флори” міститься інформація про 1049 видів з 366 родів та 77 родин. В книзі повністю збережений оригінальний авторський текст, в тому числі система та пагінація синтаксонів, назви населених пунктів. Як зазначає у передмові сам Й.К. Пачоський: “Так как обработка велась с 1914 по 1921 года, то, очевидно, она соответствует уровню указанного времени”. У II томі роди, за виключенням монотипних, мають ключі для визначення видів. До кожного таксону у Флорі вказується порядковий номер, латинська назва, наводяться літературні джерела, в яких вказується таксон для території Херсонської губернії, із зазначенням інших назв, якщо їх використовували автори; систематичні примітки, а для нових або таксономічно проблематичних таксонів більш, або менш детальні описи; загальне поширення та поширення виду на території Херсонської губернії, із зазначенням типу та екологічних умов місцезростань і частоти трапляння. Нижче для більшості видів (окрім дуже звичайних) наводиться перелік конкретних місцезнаходжень видів за гербарними та літературними даними.

Незважаючи на досить поважний вік рукопису його видання є неоціненною подією для ботаніків, що працюють на території флори, та прилеглих територіях. Адже слід визнати, хоча в цьому регіоні після Й.К. Пачоського працювала значна кількість вчених, однак, його знання флори, його ретельність щодо визначення та гербаризації таксонів залишилась не перевершеними. Читаючи книгу ми знову “робимо” багато відкриттів. У запропонованих Й.К. Пачоським внутрішньовидових таксонах нерідко читаються описані послідовниками види. Оскільки гербарій Й.К. Пачоського був мало досліджений, то в Херсонській флорі знаходимо численні “нові” старі відомості про поширення видів. Й.К. Пачоський з притаманною йому безкомпромісністю вказує на флористичні помилки своїх попередників та сучасників, тому книга допомагає вирішенню спірних флористичних питань. Автор детально аналізує екологічні і географічні особливості поширення видів. До більшості таксонів автором наведені таксономічні міркування, що обґрунтовують його позицію: номенклатурні зміни, відмінність від близьких видів, внутрішньовидову мінливість; дискусійні питання щодо систематики таксонів з іншими вченими того часу, тощо.

Видання було здійснене Познанським університетом ім. Адама Міцкевича. Ініціатором видання II тому “Херсонської флори” став професор Кароль Лятовський, який є відповідальним та науковим редактором книги. Прочитання рукопису, транскрипцію на сучасну російську мову та комп'ютерну підготовку здійснили Ян Косля та Кароль Лятовський. Слід відмітити величезний об'єм роботи, які виконали польські фахівці при підготовці флори до видання. Вражає, як сам об'єм виконаної роботи – рукопис складається з понад 2000 сторінок, близького до сучасного формату А4, значна частина яких містила доклеєні різного розміру аркуші, так і складність роботи – рукопис підготовлений старою російською мовою, містить численні виправлення, примітки, уточнення..., та і почерк Й.К. Пачоського далеко не був каліграфічним. Автори рецензії від себе особисто, та від усієї ботанічної громади

України висловлюють щирі подяки польським колегам за їх титанічну роботу з підготовки такого необхідного їм для роботи видання.

На останок, хотілося б ще раз відзначити фундаментальність даної роботи, що ще раз підкреслює геніальність її автора Йосипа Конрадовича Пачоського – видатного вченого, нашого співвітчизника, який народився в Україні, найплідніші роки свого життя прожив у місті Херсоні, і лише у пенсійному віці виїхав до Польщі. Видання цієї книги не лише шана великому вченому – вона стане у нагоді науковцям, викладачам університетів, працівникам музеїв, студентам, школярам, і всім хто цікавиться природою нашого краю.

Мойсієнко І.І., Бойко М.Ф., Підгайний М.М., Ходосовцев О.Є.

**Ботанічний форум.
Міжнародна наукова конференція
«V ботанічні читання пам'яті Й.К.Пачоського»
(Херсон, 28 вересня – 1 жовтня 2009 року)**

У Херсонському державному університеті (ХДУ) та Херсонському краєзнавчому музеї за співучасті агрономічного факультету Херсонського державного аграрного університету, Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім.Ф.Е.Фальц-Фейна та Херсонського відділення Українського ботанічного товариства та за сприяння Дослідного господарства «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду відбулася чергова міжнародна наукова конференція «V ботанічні читання пам'яті Й.К.Пачоського», присвячена 145-річчю від дня народження видатного херсонського ботаніка, природодослідника зі світовим ім'ям Йосипа Конрадовича Пачоського.

У роботі конференції взяли участь 44 учасники з різних міст України – Херсон, Асканія-Нова, Гола Пристань, Цюрупинськ, Нова Каховка, Сімферополь, Миколаїв, Одеса, Львів, Київ, Мелітополь, Ніжин, Польщі – Познань, Варшава, Росії – Москва, Санкт-Петербург, Оренбург, Кіров, Смоленськ, Чехії – Чеське Будейовіце.

У вітальному слові «Й.К. Пачоський – видатний херсонський вчений і природознавець зі світовим ім'ям» М.Ф. Бойко (Голова Оргкомітету) підкреслив фундаментальність наукових праць Пачоського, його широкий науковий світогляд, велику глибину проникнення у досліджувані об'єкти, особливо у такі, як флора та рослинність. Й.К. Пачоський – непересічна особистість, вчений-теоретик, науковець-практик, викладач ботаніки та фітосоціології у Херсонському політехнічному інституті (нині Херсонський аграрний університет), Херсонському педагогічному інституті (нині Херсонський державний університет) та у Познанському університеті. Постать Й.К.Пачоського є великою силою, що об'єднує науковців різних країн з питань дослідження та охорони рослинного світу.

З привітаннями до учасників звернулися: заступник директора з науки Херсонського краєзнавчого музею Ю.О. Ржевська, декан Херсонського аграрного університету М.І.Федорчук, провідний науковий співробітник НДГ «Новокаховське» Нікітського ботанічного саду В.М. Дерев'яно, завідувач кафедри ботаніки та лабораторії біорізноманіття та екомоніторингу імені Й.К. Пачоського ХДУ О.Є. Ходосовцев. Усі вони зазначили велику роль Й.К. Пачоського у вивченні та охороні рослинного та тваринного світу. Його праці і нині надихають природознавців на поглиблені дослідження біоти.

На пленарному засіданні, що проходило у актовому залі історичної будівлі Херсонського краєзнавчого музею, було заслухано низку доповідей. А.В. Дерюжина «Роль Й.К. Пачоського в розвитку музейної справи на Херсонщині» відзначила, що заснований Пачоським природничо-історичний музей Херсонського земства мав велике значення у вивченні природи Херсонської губернії. К. Latowski (Adam Mickiewicz University in Poznań, Poland) у доповіді «Remarks on general biological theories of Jozef Paczoski» звернув увагу на теоретичні побудови Пачоського щодо проблем видоутворення, ареалів, ботанічної географії та інших важливих питань. О.П. Безлуцька (Херсонський морський інститут) як історик (не біолог), учасник ботанічних читань, ознайомила аудиторію зі своїм «Історико-науковим аналізом праць Й.К. Пачоського». М.М. Подгайний (Херсонський краєзнавчий музей) у доповіді «Охраняемые виды орнитологической коллекции И.К. Пачоского в Херсонском краеведческом музее» дав аналіз внеску Пачоського у вивчення тваринного світу. О.Є. Ходосовцев зі співавторами

(М.Ф. Бойко, І.І. Мойсієнко, І.О. Пилипенко, Д.С. Мальчикова) презентував доповідь «Функціональне зонування запроєктованого Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонщина, Україна) та вказав на низку проблем, що заважають завершенню створення цього дуже цінного у природоохоронному відношенні об'єкта.

В той же день після пленарного засідання та наступного дня відбулися секційні засідання.

На секції «Інтродукція рослин та охорона рослинного світу» (голова В.М. Дерев'янку) було заслухано доповіді, у яких піднімалися гострі питання охорони екосистем та окремих видів рослин у природних та штучних умовах. Це такі доповіді: К.Н. Шуваєва, И.Б. Окунева (Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва) «Особенности формирования коллекции сортов *Syringa L.*»; І.М. Данилик, С.Л. Середницька (Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів) «Критерії екологічного моніторингу популяцій раритетних видів осок як основи їхньої охорони та збереження»; С.С. Звєгінцов, В.В. Шаповал (Біосферний заповідник ім. Ф.Е. Фальц-Фейна «Асканія-Нова») «Матеріали до аналізу рельєфу території Біосферного заповідника «Асканія-Нова» та його регіону»; Н.О. Кин (Інститут степи УРО РАН, г. Оренбург) «Особенности растительного покрова экосистем Бузулукского бора в условиях антропогенного воздействия»; Г.М. Лисенко (Ніжинський державний педагогічний університет) «Напрямки автогенетичної трансформації степових фітоценоструктур в контексті теорії філоценогенезу»; П.М. Бойко (Херсонський аграрний університет) «Екоценоморфологічний аналіз флори Нижньодніпровського екокоридору»; О.Ф. Щербакова, В.В. Новосад, Л.І. Крицька (Національний науково-природничий музей НАН України, м. Київ) «Фітосозологічна оцінка раритетного флорофонду Кодимо-Єланецького Побужжя».

Активно працювала секція «Спорові рослини. Мікологія і ліхенологія» (голова О.Є. Ходосовцев). За підрахунками учасників конференції, у ній у різних формах взяли участь майже 90% бріологів та ліхенологів України. Були прочитані такі доповіді: Д.О. Бова, І.Ю. Костіков (Київський національний університет імені Тараса Шевченка) «Пластидна локалізація гену *minD* у зелених водоростей»; О.В. Богдан (ХДУ) «Ландшафтна диференціація ліхеноугруповань класу *Hypogymnietea physodes* Follm 1974 Гірського Криму»; М.Ф. Бойко (ХДУ) «Таксономічні зміни у системі мохоподібних України»; М.Ф. Бойко, О.С. Комісар (ХДУ) «До вивчення мохоподібних м. Миколаєва та його околиць»; Л.М. Гавриленко (ХДУ) «До вивчення лишайників Новокаїрської балки (Херсонська область)»; Е.М. Демченко (Київський національний університет імені Тараса Шевченка) «Збудники зеленого «цвітіння» ефемерних водойм м. Києва»; Т.О. Бойко (ХДУ) «Біоморфологічний аналіз ліхенобіоти Єланецько-Інгульського регіону»; Л.В. Димитрова (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України) «Лишайники дубового лісу ботанічного заказника «Лісники» (м. Київ)»; J. Vondrak, A. Khodosovtsev (University of South Bohemia, Czech Republik; Kherson State University) «Protected forest belts and water channels; new habitats in the steppe zone of the former USSR and their potential for population genetic studies in lichen-forming fungi»; Т.В. Зав'ялова (ХДУ) «До вивчення лишайників ландшафтного заказника «Синя Гора» (Запорізька область)»; О.В. Надєїна (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України) «До вивчення ліхенобіоти РЛП «Донецький Кряж»; Ю.А. Ходосовцева (Херсонський аграрний університет) «Лишайники селітебних районів Ялти»; Н.В. Загороднюк (ХДУ) «Мохоподібні, що беруть участь в заростанні грязьовулканічних утворень Степового Криму»; Ю.С. Назарчук (Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова) «Еколого-ценотичні особливості місцезростань лишайників острова Зміїний»; Г.О. Наумович (ХДУ) «Ліхенобіота вапнякових відслонень долини Інгульця»; О.Є. Ходосовцев, М.Ф. Бойко, Н.В. Загороднюк (ХДУ) «Лишайники, гриби та мохи в постпірогенних сукцесіях на Нижньодніпровських пісках».

На засіданні секції «Флористика, геоботаніка, морфологія та систематика судинних рослин» (голова І.І. Мойсієнко) були підняті актуальні проблеми дослідження та збереження вищих рослин. А.В. Єна (Крымский агротехнологический университет, г. Симферополь) у доповіді «Есть ли центры эндемизма в Украине?» глибоко розкрив проблему ендеміків серед рослинного світу України, а В.В. Корженевський та А.А. Квітницька (Нікітський ботанічний сад, м. Ялта) «Фитоиндикация бедлендов Крыма» – питання фітоіндикації рельєфу. Інші доповіді стосувалися розкриття особливостей окремих видів рослин та деяких типів ценозів: І.І. Мойсієнко, Б. Суднік-Войциковська, П. Слім (ХДУ, Варшавський університет, Вагенінський університет, Нідерланди) «Інвазія *Eleagnus angustifolia* L. в проєктованому РЛП «Долина курганів»(Херсонська область, Україна); А.Р. Никифоров, В.В. Корженевський (Нікітський ботанічний сад, м. Ялта) «*Zingiber biebersteiniana* (Poaceae) в Криму»; Р.П. Мельник (Миколаївський державний університет) «Інвазія *Amorpha fruticosa* L. в ценозах урочища «Комендантське» (РЛП «Кінбурнська Коса», Миколаївська область; О.І. Літвиненко (ХДУ) «Клубнеобразование – систематический признак в роде *Aconitum* L.»; А.С. Тарєєв, І.І. Мойсієнко, І.Ю. Костіков (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ХДУ) «До визначення таксономічного статусу *Betula borysthena* Клок.»; О.Ю. Уманец (Чорноморський біосферний заповідник, м. Гола Пристань) «Черноольховые леса – раритетный флороценокомплекс Херсонской области»; И.А. Фадеева (Смоленский государственный университет) «Некоторые виды флоры Украины, находящиеся в западных областях России на восточных границах своих ареалов».

У перерві між засіданнями секцій детальні пояснення до стендових доповідей дали: В.О. Сулейманова (Всероссийский н.-и. ин-т охотничьего х-ва и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров) «О состоянии ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. в условиях южнотаежных лесов»; Е.М. Демченко, В.І. Решетар (Київський національний університет імені Тараса Шевченка) «Нові знахідки хітридіальних грибів, паразитів джгутикових водоростей, в Україні»; Н.Ю. Чиркова (Всероссийский н.-и. ин-т охотничьего х-ва и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров) «Оценка экологического состояния популяций *Cypripedium calceolus* L. в Кировской области».

Під час проведення конференції для учасників були організовані екскурсії по історичному центру Херсона, до аудиторій кафедри ботаніки та приміщень гербарію судинних рослин, ліхенологічного та бріологічного гербаріїв, до відділу природи краєзнавчого музею, до меморіальної кімнати та гербарію Й.К. Пачоського. Тут у дворі біля гербарію ще живе дерево *Gleditsia triacanthos* L., вік якого перевищує 100 років, яке було посаджене Й.К. Пачоським, чи за його вказівкою, адже він був засновником музею, розробив проєкт будинку, контролював хід будівництва і озеленення території. В останній день конференції відбулася велика екскурсія, спочатку автобусом (наданим Херсонським аграрним університетом) до проєктованого Національного природного парку «Олешківські піски» (Козачелазерське відділення), де І.І. Мойсієнко, О.Є. Ходосовцев, М.Ф. Бойко та Н.В. Загороднюк знайомили екскурсантів з місцевою флорою, рослинністю та мікобіотою, а потім на орендованому теплоході – до проєктованого Нижньодніпровського національного природного парку, де учасники ознайомилися з рослинним світом геродотовської «Гілеї», з чудово оформленою в останні роки набережною м. Гола Пристань, обговорили наукові питання під час традиційного «Ботанічного чаю» та прийняли резолюцію конференції.

До початку конференції у видавництві «Айлант» було видано збірку матеріалів конференції «V ботанічні читання пам'яті Й.К. Пачоського», Херсон, 2009, обсягом 124 с., яка містить 104 тези доповідей 135 авторів з України, Ірландії, Нідерландів, Польщі, Росії, Чехії.

Таким чином, треба відзначити високий науково-методичний рівень усіх представлених доповідей, широку географію учасників та традиційно доброзичливу наукову атмосферу, що панувала протягом усього часу проведення конференції, яку з високим ентузіазмом підтримували організатори – викладачі, аспіранти та магістранти кафедри ботаніки Херсонського державного університету.

За пропозицією завідувача кафедри ботаніки, декана агрономічного факультету Херсонського державного аграрного університету, доктора с/г наук, професора М.І. Федорчука учасники конференції прийняли рішення про проведення наступних «VI ботанічних читань пам'яті Й.К. Пачоського» у 2014 році на базі Херсонського державного аграрного університету.

Підводячи підсумки обговорення програмних наукових доповідей, видрукованих матеріалів, взаємних консультацій та результатів екскурсійних виїздів, учасники конференції прийняли резолюцію конференції, в якій відмічають, що степові екосистеми, в тому числі псамофітні степи, які досліджував у свій час видатний природознавець Й.К. Пачоський, деградує, оскільки проблема знищення степів має уже довгу історію. Нині степові екосистеми відносяться до найбільш порушених людиною і найменше забезпечених спеціальною охороною, вони дуже залежать від сільськогосподарської діяльності. Тому практичні дії з охорони степів на сучасному етапі полягають не тільки у охороні усіх вцілілих ділянок степів, але і в значній мірі залежать від збереження біорізноманіття сільськогосподарських земель, на яких з часом можна буде відтворити степові ценози.

Також відбуваються негативні зміни рослинного покриву Нижньодніпровських плавнів під дією антропогенного фактора. Забруднюються води Дніпра, багато років у нижній течії Дніпра немає повеней, невинувато багато води забирається на зрошення, особливо Північно-Кримським каналом. Тому відбувається заболочення заплави та засолення ценозів у зв'язку з інтенсивним поступанням солоної морської води по дну річища Дніпра, що призводить до засихання плавневих лісів та інвазії чужоземних видів рослин. Незаконно проводиться нелегальна приватизація та забудівля водоохоронної зони узбережжя річки, процвітає браконьєрство. Усе це завдає великої шкоди природі, сприяє катастрофічному збідненню флори і фауни. На даному етапі природу можна ще зберегти шляхом створення тут національних природних парків.

Міжнародна конференція звертається з пропозиціями та рекомендаціями до:

Президента України, Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України, Херсонської обласної ради, Херсонської облдержадміністрації, Миколаївської обласної ради, Миколаївської облдержадміністрації:

- активізувати та взяти під контроль виконання необхідних робіт зі створення Національної екомережі України у заплановані терміни;
- сприяти завершенню створення Національного природного парку «Олешківські піски» (Херсонська область) до 1 січня 2010 року;
- продовжити та активізувати роботи зі створення Нижньодніпровського національного природного парку (Херсонська область) та завершити його створення згідно з запланованими термінами;
- підтримати створення Національних природних парків «Кам'янська Січ» та «Джарилгач», а також Регіональних ландшафтних парків «Долина курганів» (Херсонська область) та «Пониззя Південного Бугу» (Миколаївська область);
- у зв'язку з активізацією розорювання на території півдня України (особливо у Херсонській та Миколаївській областях) фрагментів природних степів з червонокнижними видами рослин, тварин і рослинних формацій, що ще збереглися на схилах степових балок та схилах річок, в тому числі з метою лісорозведення на так

званих «неудобьях» – незручних для господарського використання землях, рекомендувати та вимагати проведення екологічної експертизи планів створення на степових землях лісонасаджень в рамках виконання державної програми «Ліси України», адже у погоні за кількістю гектарів засаджених так званим «лісом» степових ділянок знищуються ще вцілілі залишки неповторних цілинних степових ценозів з типовою та рідкісною флорою і фауною;

– підтримати ідею Інституту степу Російської академії наук щодо створення міжнародного туристського маршруту по степових заповідниках та національних природних парках – від України через Росію в Казахстан і далі на схід.

До Міністерства освіти та науки, до Національної Академії наук України:

– рекомендувати при формуванні конкурсної тематики досліджень з пріоритетних напрямків, присвячених проблемам збереження, відновлення та сталого використання степових та заплавних екосистем, та для виконання наукових тем обов'язково залучати науковців місцевих університетів та наукових установ, які краще знають регіональні проблеми та шляхи їх розв'язання.

М.Ф. Бойко, О.Є. Ходосовцев, І.І. Мойсієнко, Н.В. Загороднюк

Володимир Іванович Чопик (до 80-річчя вченого)

4 червня 2009 року виповнилось 80 років від дня народження Володимира Івановича Чопика – доктора біологічних наук, професора, академіка Академії наук вищої школи України.

Володимир Іванович Чопик народився в с. Теремля Тячівського району Закарпатської області (в той час територія Чехословаччини). Після закінчення у 1953 р. Ужгородського державного університету молодий ботанік призначається старшим науковим співробітником вузівського ботанічного саду. Працюючи на цій посаді він познайомився з такими відомими вітчизняними ботаніками, як В.Б. Сочава, В.Г. Хржановський, А.І. Барбарич. Саме у ботанічних екскурсіях Карпатами разом з цими фахівцями Володимир Іванович сформувався як дослідник флори, і за їхньою рекомендацією в 1954 р. вступає до аспірантури при Інституті ботаніки АН України в Києві. Під керівництвом професора М.І. Котова аспірант успішно завершує підготовку кандидатської дисертації „Флора й рослинність західної частини Українських Карпат”, яку захистив у 1958 р. Після нетривалої діяльності на посаді наукового консультанта Біологічного відділення Президії Академії наук України В.І. Чопик був запрошений на роботу в Ботанічний сад АН України його директором, академіком М.Л. Гришком, спеціально щоб завершити створення ботаніко-географічної ділянки ”Карпати”, яке розпочав професор О.І. Соколовський. Цій роботі Володимир Іванович присвятив майже десятиріччя, впродовж якого здійснив одинадцять експедицій за карпатськими рослинами для поповнення живої експозиції, а також для збору гербарію (понад 2500 зібраних ним гербарних аркушів поповнили гербарні колекції у Києві та Ленінграді).

Наступна сторінка життя В.І. Чопика знову пов’язана з Інститутом ботаніки АН України. З 1969 р. він працює тут старшим науковим співробітником, а згодом завідувачем відділу систематики і географії рослин та заступником директора інституту з наукової роботи. Збираючи матеріали до докторської дисертації вчений здійснив низку експедицій у Чехословаччину і Польщу для ознайомлення з флорою Західних Карпат, відвідав багато гербаріїв та бібліотек, забезпечивши залучення у вітчизняну науку найважливіших флористичних літературних джерел Східної та Західної Європи. Неодноразові подорожі на Кавказ та у Середню Азію дали досліднику багатий матеріал для з’ясування ботаніко-географічних зв’язків флор різних гірських систем. В результаті напруженої праці Володимир Іванович підготував і в 1973 р. захистив докторську дисертацію „Аналіз високогірної флори Українських Карпат”, яку в 1976 р. опублікував у вигляді монографії – „Високогірна флора Українських Карпат”. Ця книга досі вважається на теренах колишнього СРСР однією з найкращих флористичних монографій. А ще через рік з’явився „Визначник рослин Українських Карпат” колективу авторів під керівництвом В.І. Чопика. Публікація цих фундаментальних праць дала підстави видатному російському ботаніку Р.В. Камеліну заявити на сторінках „Ботанического журнала”, що завдяки їм флора Карпат стала однією з найбільш вивчених регіональних флор Радянського Союзу.

На основі багатогранного аналізу високогірної флори Карпат, особливо карпатських реліктових та ендемічних елементів, В.І. Чопик сформулював оригінальну гіпотезу про її флорогенетичні зв’язки, походження і шляхи формування, здійснив флористичне районування регіону. Проте цим не обмежується внесок Володимира Івановича в розвиток теорії географії рослин. Слід підкреслити, що він першим серед українських флористів опублікував фундаментальні узагальнення, які стосуються головних проблем ендемізму.

В.І. Чопик увійшов в історію науки як засновник національної хорологічної школи. Впродовж багатьох років (1966-1974) В.І. Чопик був співвиконавцем наукових проектів з картування флори Карпат разом з науковцями Чехословаччини, Польщі, Угорщини, Румунії та Болгарії. З 1973 року, за рекомендацією професора Ленінградського університету О.І. Толмачова, В.І. Чопик у складі фітохорологів СРСР бере участь, спільно з науковцями 36 країн Європи (тепер їх 40), у багатотомному міжнародному виданні "Atlas Florae Europaeae" – спочатку як співкерівник колективу радянських кореспондентів, а згодом (з 9-го тому, 1991 р.) і як голова української національної команди в цьому проекті. Нині В.І. виступає тут також членом Головної редколегії (Консультативної ради) Комітету з картографування флори Європи. У 2007 р. у Гельсінкі (Фінляндія) вийшов друком вже 14-й том „Атласу”, і тепер добре видно, що участь в цьому масштабному виданні В. І. та інших вітчизняних науковців є вагомим внеском України в європейську інтеграцію в царині науки та освіти. До того ж слід визнати, що якість матеріалів, які поступають до „Атласу” з України, суттєво вища, ніж у деяких сусідніх країн (це видно чи не на кожній мапі). А найпершим пілотним проектом в цьому напрямку була колективна монографія, підготовлена під керівництвом В. І. «Хорология флоры Украины» (1986).

В.І. Чопик є фундатором і піонером вітчизняних наукових досліджень у галузі збереження різноманіття рослинного світу. Завдяки енергійним творчим зусиллям Володимира Івановича у 1960-1970-тих роках вперше в Україні вийшли друком монографії, присвячені рослинам, які потребують охорони: „Рідкісні рослини УРСР та їх охорона” (1963), „Рідкісні рослини України” (1970), "Редкие и исчезающие растения Украины" (1978). Ці видання, підготовлені на основі власних польових досліджень автора на теренах Батьківщини, одразу забезпечили Україні гідне місце у європейському та світовому природоохоронному русі, що набував сили саме в ті часи. До того ж вчений ініціював створення першої в історії нашої держави „Червоної книги Української РСР” (1980) і був запрошений академіком АН СРСР А.Л.Тахтаджяном до підготовки першого (1978) та другого (1984) видань «Красной книги СССР», а також зведення про рідкісні та ендемічні види флори Європи (два видання: 1976, 1982 рр.), яке вийшло з друку у Великій Британії. На цій хвилі В.І. Чопик взяв активну участь як співавтор та член редакційної колегії у таких визначних проектах, як міжнародний огляд „Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии” (1979), „Определитель высших растений Украины” (1987), академічний довідник „Редкие и исчезающие растения и животные Украины” (1988), та „Каталог видів флори і фауни України, занесених до Бернської Конвенції...” (як автор випуску „Флора”).

У публікаціях з фітосозології Володимир Іванович запропонував і обґрунтував два нові напрямки: аутфітосозологію (науку про охорону окремих видів рослин) та синфітосозологію (науку про охорону рослинних ценозів). Осмислюючи сучасні тренди розвитку взаємовідносин людини і природи, вчений приходить до висновку, що всі заходи, які здійснювались, не можуть запобігти або навіть призупинити деградацію довкілля та знищення видів рослин і тварин, оскільки вони базуються на технократичній парадигмі мислення. Нове мислення у цій сфері, як вважає Володимир Іванович, передбачає перехід від антропоцентризму (примату інтересів людини) до біоцентризму (примату охорони всіх форм життя).

Велику частину свого творчого життя Володимир Іванович віддав педагогічній діяльності у вищій школі. В Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка він працював з 1975 р., спочатку як сумісник, а з 1978 р. на повну ставку: завідувачем кафедри вищих рослин, деканом біологічного факультету, професором кафедри ботаніки. З 2004 року В.І. – завідувач кафедри екології Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

Займаючи університетські посади, В.І. Чопик зосередив увагу на вивченні флори Середнього Придніпров'я. Результатом цих досліджень є публікація колективом кафедри „Конспекту флори” цього регіону. Спеціальної уваги заслуговують унікальні, підготовлені вперше в Україні навчальні посібники, де В.І. Чопик є співавтором – „Латинська ботанічна номенклатура” (1997) та „Гербарій. Історія створення та функціонування” (1999).

Окремо слід відзначити плідну роботу Володимира Івановича з підготовки висококваліфікованих спеціалістів-ботаніків нової генерації, які продовжують дослідження в усіх куточках України та за кордоном. Студенти високо цінують його лекції, які він читає у неповторному стилі, багатобарвною, вишуканою українською мовою, з живим і дотепним викладом матеріалу, з умілим використанням власного досвіду та світових досягнень – і з доданням дрібки інтелігентного гумору. І сьогодні в будь-якій аудиторії настає незвична тиша, коли виступає В.І. Чопик. В учнів В. І. завжди викликали захоплення його відданість улюбленій науці, витончена любов до природи, пристрасть до експедицій, незбагнений оптимізм та вражаюча працездатність. Його фігура класичного професора, вченого „старой закалки”, високий інтелект та володіння безмежними знаннями у сферах світової науки й культури ставлять В.І. Чопика у ряд визначних постатей сучасної ботанічної науки. Він і нині продовжує плідно працювати, виховуючи молодих фахівців для майбутнього нашої держави.

В.І. Чопик – автор понад 200 наукових праць, серед яких 19 монографій, довідників, навчальних посібників. Основні його публікації присвячені флористиці, фітоекосозології та фітохорології. Під його керівництвом підготували і захистили дисертації 18 кандидатів і 3 доктори наук, його ідеї розвиваються й примножуються учнями та послідовниками.

В.І. Чопик – член міжнародного Комітету з картування флори Європи, він був членом та відповідальним редактором багатьох наукових журналів і тематичних збірників в Україні і колишньому СРСР, членом спеціалізованих наукових рад, а з 2003 року обраний Головним вченим секретарем Академії наук вищої школи України та членом Президії АН ВШ України. Багато часу він присвятив активній громадській діяльності в Українському ботанічному товаристві та Українському товаристві охорони природи (як член Президії цих організацій). Володимир Іванович нагороджений медаллю XII Міжнародного ботанічного Конгресу (1975), на якому керував симпозіумом з картування ареалів рослин, відзнакою «Відмінник народної освіти України» (1982). Визнанням його заслуг також є почесне звання Соросівський професор (1997), премія ім. Тараса Шевченка Київського національного університету ім. Тараса Шевченка (1999), а також подяка прем'єр-міністра України.

Українські ботаніки – колеги й учні вченого – сердечно і гречно вітають професора Володимира Івановича Чопика зі славним ювілеєм і зичать йому міцного здоров'я і подальшої плідної творчої роботи на благо нашої прекрасної науки, яка зветься *scientia amabilis!*

А.В. Єна, В.І. Стефанік, І.І. Чорней

НАЙВАЖЛИВІШІ ПРАЦІ В. І. ЧОПИКА

- Чопик В. І.* Рідкісні рослини УРСР та їх охорона. – К.: Т-во “Знання” УРСР, 1963. – 48 с.
- Чопик В. І.* Рідкісні рослини України. – К.: Наукова думка, 1970. – 187 с.
- Чопик В. І.* Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1976. – 270 с.
- Чопик В. І.* (ред.). Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1977. – 436 с.
- Чопик В. І.* Редкие и исчезающие растения Украины. – К.: Наукова думка, 1978. – 216 с.

с.

Чопик В. И. (чл. редкол. и соавтор). Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. – К.: Наукова думка, 1980. – 392 с.

Чопик В. И. (чл. редкол. та укладач) // Червона книга Української РСР. – К.: Наукова думка, 1980. – 504 с.

Чопик В. И. (член редколлегии и соавтор) // Определитель высших растений Украины. – К.: Наукова думка, 1987. – 548 с.

Чопик В. И. (член редколлегии и соавтор) // Редкие и исчезающие растения и животные Украины. – К.: Наукова думка, 1988. – 256 с.

Чопик В. И., Єна А. В. Латинська ботанічна номенклатура. Навчальний посібник. – К.: РВЦ “Київський університет”, 1996. – 57 с.

Чопик В. И., М'якушко Т. Я., Соломаха Т. Д. Гербарій. Історія, створення та функціонування. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – 130 с.

Чопик В. И. Каталог видів флори і фауни України, занесених до Бернської Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі. – К.: Фітосоціоцентр, 1999. – Вип. 1. Флора. – 52 с.

Chorik V. I. // Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. – Vol. 1-14. – Helsinki: CMFE & Societas Biologica Fennica Vanamo, 1972-2007.

ISSN 1990-553X

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 5

№ 3

2009

За зміст статей відповідають їх автори.
Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів журналу.

Технічні секретарі – Загороднюк Н.В., Богдан О.В.
Технічний редактор – Блах Е.І.

Підписано до друку 14.07.2009 р.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. 17,67 арк. Наклад 110.

Видруковано у Видавництві ХДУ.
Свідоцтво серія ХС № 33 від 14 березня 2003 р.
Видано Управлінням у справах преси та інформації облдержадміністрації.
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 4.
Тел. (0552) 32-67-95.