



Харківський національний університет ім. Г.С. Сковороди
До 220-ої річниці з дня заснування університету



IV Міжнародна науково-практична конференція
**ПРИРОДНИЧІ НАУКИ ТА ОСВІТА:
СУЧАСНИЙ СТАН
І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

7-8 листопада 2024 р.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Харків 2024

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,
факультет природничої, спеціальної і здоров'язбережувальної освіти
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Університет імені Адама Міцкевича у Познані, Польща
Поморський університет у
Слупську, Польща
Інститут біології і наук про Землю
Вроцлавський університет, Польща
Сілезький університет в Опаві (Чехія)
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II (м. Берегове)
Батумський державний університет імені Шота Руставелі, Грузія
Грайфсвальдський університет (м. Грайфсвальд, Німеччина)
Національний природний парк «Гомільшанські ліси» ГО
«Українське ентомологічне товариство»

До 220-ої річниці
з дня заснування університету

IV Міжнародна науково-практична конференція
«Природничі науки та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку»
7-8 листопада, 2024 р

Збірник наукових праць

Харків – 2024

Редакційна колегія:

Бойчук Ю. Д., д.пед.н., професор, член-кореспондент НАПН України; Микитюк С.О., д.псих.н., професор; Іонов І.А., д.с.-госп. н, професор, член-кореспондент НААН України; Леонтьєв Д. В., д.б.н., професор; Чаплигіна А.Б. д.б.н., професор; Маркіна Т. Ю. д.б.н., професор; Комісова Т. Є., к.б.н., професор; Коваленко В.Є., д. пед. н., доцент; Твердохліб О. В., к.б.н., доцент; Дрожик Л.В., к.пед. н., доцент; Волкова Р.Є., старший викладач кафедри ботаніки

IV Міжнародна науково-практична конференція «Природничі науки та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку», 7-8 листопада, 2024 р: збірник наукових праць. – Х.: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2024. – 413 с.

У збірці представлено матеріали міжнародної наукової провідних учених за результатами оригінальних досліджень у галузі природничих наук та освіти. Метою конференції є організація ефективного міжнародного наукового співробітництва із провідними навчальними закладами України та світу; обговорення актуальних проблем природничих наук, спеціальної освіти, педагогіки здоров'язбереження.

Збірка буде цікавою для біологів, екологів, хіміків, фізиків, фахівців у галузі спеціальної та інклюзивної освіти, викладачів, вчителів, здобувачів вищої освіти.

Рекомендовано редакційно-видавничою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
Протокол № 12 від 06 грудня 2024 р.

Конончук О. Б., Барановський В. С., Бубенко Д. О. ПІДЖИВЛЕННЯ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ (<i>GLYCINE MAX</i> MOENCH.) ХЕЛАТНИМ ЕКОДОБРИВОМ ФУЛЬВГУМІН.....	93
Аліна Лесична, Наталя Пшенична РОЛЬ БІОТЕХНОЛОГІЙ У ВИРШЕННІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ЛЮДСТВА, ЗОКРЕМА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	95
Ніпот О.Є., Єршова Н.А., Федосова С. М., Чабаненко О.О., Єршов С.С., Шпакова Н.М.ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ ПРОНИКНОГО КРІОПРОТЕКТОРА ДМСО ТА КОНЦЕНТРАЦІЄЮ NaCl У СЕРЕДОВИЩАХ ДЛЯ ЙОГО ВИДАЛЕННЯ	98
Вадим Пономарьов, Олена Твердохліб БАМК, ГАЗОТРАНСМІТЕРИ ТА ЇХ ДОНОРИ. МЕХАНІЗМ ДІЇ ТА ВПЛИВ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ	99
Соболевський М.С., Кучеренко І.С., Лопатинський А.М., Чегель В.І., Самойлов А.В., Дзядевич С.В., Солдаткін О.О.ОПТИМІЗАЦІЯ НАНОЧАСТИНОК ЗОЛОТА, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ГІБРИДИЗАЦІЙНІЙ БІОСЕНСОРНІЙ СИСТЕМІ НА ОСНОВІ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСУ	100
Солдаткіна О.В., Солдаткін О.О., Кучеренко І.С., Кучеренко Д.Ю. Дзядевич С.В., Грузіна Т.Г., Резніченко Л.С., Дибкова С.М.ЗАСТОСУВАННЯ НАНОЧАСТИНОК ЗОЛОТА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ФЕРМЕНТНИХ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ БІОСЕНСОРІВ.....	101
Стасик О.О., Соколовська-Сергієнко О.Г., Кірізій Д.А. ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ ЛИСТКІВ І ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ОБРОБКИ ПРЕПАРАТОМ ЕКОЛАЙН ФОСФІТНИЙ (К-АМІНО)	103
Іван Сташків, Мар'яна Прокоп'як, Надія Дробик ПОШИРЕННЯ ЯЗИЧНИКА БУКОВИНСЬКОГО (<i>LIGULARIA BUCOVENSIS</i> NAKAI) ТА ГОЛОВАТНЯ ВИСОКОГО (<i>ECHINOPS EXALTATUS</i> SCHARD.) РОДИНИ АЙСТРОВІ (<i>ASTERACEAE</i>) В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.....	105
Анна Геннадіївна Стрижак, Ірина Олексіївна Полякова МОЛЕКУЛЯРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ.....	107
Сус Н. П., Орловський А. В., Цвігун В. О.КРАЇНИ, ЩО ВИРОЩУВАЛИ ХМІЛЬ У 2022 РОЦІ.....	109
Володимир Троценко, Еліна Захарченко, Оксана ДацькоОСНОВНІ ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТІВ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА.....	110
Чемко Софія Володимирівна ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЖИТТЄВИЙ СТАН ДЕНДРОФЛОРИ ЗАКАЗНИКА «ЛИПОВИЙ ГАЙ» ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НА ЙОГО БАЗІ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТЕЖКИ “ЛИПІВКА”	113
СЕКЦІЯ «МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ»	115
Małgorzata Gradziuk, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk WHY IS IT WORTH DONATING BLOOD?	115
Natalia Kurhaluk, Halina Tkaczenko NITRIC OXIDE SYSTEM AND HYPOXIA TOLERANCE	122

Список використаних джерел

1. Ковалишин І.Б., Шевченко В.В. Вплив фосфату і фосфіту на стан фотосинтетичного апарату рослин пшениці. Фізіологія рослин і генетика. 2020. 52, № 6. С. 507—517. <https://doi.org/10.15407/frg2020.06.507>
2. Havlin, J.L. & Schlegel, A.J. Review of phosphite as a plant nutrient and fungicide. Soil Syst. 2021, 5, 52. <https://doi.org/10.3390/soilsystems5030052>
3. Wellburn A.R. The spectral determination of chlorophylls a and b, as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolution // Plant Physiol. – 1994. – 144. – P. 307–313.

Іван Сташків, Мар'яна Прокоп'як, Надія Дробик
ПОШИРЕННЯ ЯЗИЧНИКА БУКОВИНСЬКОГО (*LIGULARIA BUCOVENSIS*
NAKAI) ТА ГОЛОВАТНЯ ВИСОКОГО (*ECHINOPS EXALTATUS* SCHARD.)
РОДИНИ АЙСТРОВІ (ASTERACEAE) В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка

e-mail: stashkiv@chem-bio.com.ua, mosula@chem-bio.com.ua, [drobyk@chem-bio.com.ua](mailto:droblyk@chem-bio.com.ua)

Abstract. The article describes the area of distribution of *Ligularia bucovinensis* Nakai and *Echinops exaltatus* Schard. plants (Asteraceae) in Ukraine and in the world. In this publication their place of growth, conservation status and population status have been described.

Keywords: *distribution, population, rare species, nature conservation status.*

Язичник сибірський (буковинський, український) (*Ligularia sibirica* Cass. (*L. bucovinensis* Nakai; *L. ucrainica* Minderova)) належить до родини Айстрові (Asteraceae) [1]. Це центральноевропейський болотно-лучний вид, гемікриптофіт. *L. bucovensis* – багаторічна трав'яниста короткокореневищна рослина, висотою 70–120 см. Базальні довгочерешкові трикутні листки формують розетки, а стеблові листки – піхвові, напівсидячі. Прямий квітконосний пагін містить 10–25, організованих у китицю, кошиків з виражено жовтими язичковими квітками. Язичник буковинський розмножується насінням, цвіте у липні, плодоносить у серпні. Цей вид охороняється на державному рівні, занесений до Червоної книги України (2021 р.) із природоохоронним статусом вразливий, а також у Додаток I до Бернської конвенції. *L. bucovensis* трапляється у Дермансько-Мостівському регіональному ландшафтному парку (Рівненська область (обл.)) і у комплексній пам'ятці природи місцевого значення «Білий Потік» (Чернівецька обл.). Цей вид також інтродукований в Кременецькому ботанічному саду (місто (м.) Кременець, Тернопільська обл.). На території України поширений на Поліссі, у Розточчі та Західному Лісостепу. *L. bucovensis* трапляється у: Вінницька обл., Вінницький район (р-н), околиці села (с.) Микулинці, заплавні болота по річці (р.) Згар (Єлін); Волинська обл., Володимирський р-н, с. Замости, мохове болото; Івано-Франківська обл., Івано-Франківський р-н, с. Жабокруки, степова ділянка на Зеленій горі (Ю. Р. Шеляг-Сосонко, 11.07.1973); Закарпатська обл. Рахівський р-н, хребет (хр.) Черногора, гора (г.) Кукул (Ю. Й. Кобів, 2005); Рівненська обл., Рівненський р-н, с. Мости, болото, правий берег р. Свитенька (В. М. Баточенко, Т. Л. Андрієнко, Г. М. Антонова, 28.06.1994), заказник «Дерманський» (25.05.1995), с. Батьківці (В. М. Баточенко, 10.07.1995), с. Батьківці, на болоті (Т. Л. Андрієнко, 10.08.1983), заказник «Бущанський» (М. Б. Гапоненко, В. І. Комендар, 2002); Чернівецька обл., Вижницький р-н, околиці с. Сарата, лівий берег р. Сарата, урочище «Білий Потік» (І. І. Чорней, 1999), хр. Чорний Діл (І. І. Чорней, 15.08.1999); хр. Черногора, г. Пожижевська, 1600 м н. р. м. (Й. М. Берко, 19.07.1968). Загалом вид є ендемічним для східної частини Центральної Європи, трапляється в гірських районах

Польщі, Чехії, Словаччини, Румунії. Зростає на осоково-гіпнових болотах (на карбонатному субстраті), на мохових подушках з розрідженим ярусом вільхи, серед каміння вздовж струмків. За даними І. І. Чорнея в урочищі «Білий потік» на хр. Чорний Діл (околиці с. Сарата Вижницького району Чернівецької обл.) на лівому березі р. Сарата виявлено два локалітети *L. bucovinensis* площею 0,5 та 0,3 га, висотою 1000–1100 м н. р. м., вони розділені смугою смерекового лісу. На гряді Григорівка-Кукуль на хр. Черногора (Рахівський р-н, Закарпатська обл.) за даними Ю. Й. Кобіва [2] знаходиться найчисельніша популяція *L. bucovinensis*, яка займає площу 2000–2500 м² (висота 980–1010 м н. р. м.) і нараховує близько 1500 генеративних особин.

Головатень високий (*Echinops exaltatus* Schrad.) – європейсько-середземноморський вид, представник родини Айстрові (*Asteraceae*), який знаходиться на північно-східній межі диз'юнктивного ареалу. *E. exaltatus* – гемікриптофіт, внесений до Червоної книги України (2021 р.) із природоохоронним статусом «неоцінений». Це багаторічна трав'яниста рослина, висотою 80–180 см, листки – колючі, пірчаторозсічені. Мають розгалужене стебло, сніжно-біло-повстисте, бурувате або бліде. Кошички одноквіткові, організовані в кулясті головки 4–6 см діаметром. Обгортка при основі оточена щетинками, які поступово переходять у листки, що по краю виімчасто-торочкуваті, при верхівці з тонким колючим гостряком. Квітки білого кольору. Період цвітіння у липні–серпні, плодоносить у вересні–жовтні; розмножується насінням. Ареал і поширення виду: Східна (західні області України, південь Польщі) та Південно-Східна Європа (Болгарія, Північно-Східна Італія, Румунія, Сербія, Чорногорія, Словенія, Хорватія, Північна Македонія, Боснія і Герцеговина), Канада, США; натуралізований у Австрії, Німеччині, Данії.

В Україні поширений на Прикарпатті та Покутті, а також у Закарпатті (м. Хуст) й Львівщині (м. Дрогобич), Чернівецькій області. Інтродукований в Кременецькому ботанічному саду (м. Кременець, Тернопільська обл.). З Червоної книги України (2009 р.) відомо шість розсіяних локалітетів головатня високого в Івано-Франківській обл.: Коломийський р-н: с. Слободи, с. Вербіж, с. Герасимів; Калуський р-н: с. Новиця; Надвірнянський р-н: с. Ланчин; і у Чернівецькій обл., Чернівецькому р-н, с. Костинців. Практично усі відомі популяції є малочисельними, представлені поодинокими особинами або невеликими популяційними локалітетами, популяційні показники яких не досліджені. Становище популяцій неподалік м. Хуст і м. Дрогобич, та у Коломийському р-ні невідоме. На території Південного Опілля станом на 2015 р. виявлено 12 локалітетів *E. exaltatus*: Івано-Франківська обл., Івано-Франківський р-н, південно-східна околиця с. Коростовичі, узлісся, зарості чагарників, перелоги й узбіччя дороги (Н. В. Шумська, І. І. Дмитраш; 27.09.2012); північно-східна околиця с. Медуха, урочище «Сімлин», біля узлісся у нижній частині схилу пагорба (І. І. Дмитраш, Н. В. Шумська; 04.09.2014); північна околиця м. Галич, урочище «Залісця», біля чагарників (І. І. Дмитраш; 14.09.2014); північна околиця с. Тимерівці, урочище «Вербівці» (О. М. Наконечний; 18.07.2005); північно-західна околиця с. Лани, днища карстових лійок (А. М. Заморока, В. Б. Маланюк; 16.08.2015; І. І. Дмитраш; 02.09.2015); південна околиця с. Узінь, урочище «Ждимир», карстові лійки й узлісся (Н. В. Шумська, І. І. Дмитраш; 13.07.2012); східна околиця с. Побережжя, узлісся на межі з сінокісною лукою у ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Козакова долина» (І. І. Дмитраш; 10.07.2015); північно-східна околиця с. Підлужжя, ботанічна пам'ятка природи локального значення «Вовчинецькі горби», схил пагорба над р. Ворона, біля чагарників (І. І. Дмитраш; 28.07.2015); східна околиця м. Тисмениця, між чагарниками обабіч польової дороги (І. І. Дмитраш, Н. В. Шумська; 04.07.2015); західна околиця с. Стриганці, урочище «Стінка», узлісся у нижній частині схилу пагорба (І. І. Дмитраш; 03.05.2015); південна околиця с. Олешів, урочище «Гора Хома», узлісся (І. І. Дмитраш; 16.07.2015); Калуський район: околиця с. Діброва, узлісся й перелоги (А. М. Заморока; 28.08.2015) [3]. Головатень високий зростає на узліссях і відкритих ділянках верхніх

річкових терас. Перебуває у складі вторинних чагарникових заростей, а також біля лісопосадок й пообч доріг. Рослина не вибаглива щодо вмісту гумусу, росте на кам'янистих і піскуватих ґрунтах.

Отже, проаналізовані види родини Asteraceae, а саме *L. bucovensis* і *E. exaltatus* поширені на території України, здебільшого в західних областях. Популяції є нечисленними, інколи їх популяційні характеристики не вивчені, тому ці види потребують подальших досліджень, оскільки обидва види є видами, занесеними до Червоної книги України (2021 р.).

Список використаних джерел

1. Чорней І. І. *Ligularia bucovinensis* Nakai (Asteraceae) – новий вид для флори Українських Карпат. *Укр. ботан. журн.* 1999. 56, № 1. С. 19–21.
2. Kobiv Yu. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) in the Chornohora mountains (Ukrainian Carpathians): population-ontogenetic parameters, morphology, taxonomy and conservation. *Ukr. Botan. Journ.* 2005. 62, № 3. P. 383–395.
3. Parpan V. I., Dmytrash-Vatseba I. I. Distribution and population state of *Echinops exaltatus* (Asteraceae) in Southern Opillya. *Ukr. Botan. Journ.* 2016. 73, No. 5. P. 483–491. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj73.05.483/>

Анна Геннадіївна Стрижак, Ірина Олексіївна Полякова МОЛЕКУЛЯРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Кафедра генетики та рослинних ресурсів,
Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна
e-mail: annastryzhak2002@gmail.com

Abstract. The article is devoted to molecular and genetic oil flax studies to solve farmers' problems. The work of scientists on the importance of growing oilseed flax in Ukraine as the most valuable and economically profitable crop, which occupies a significant part of the world's cultivated areas, is analysed. The research focuses on applying molecular methods to analyse the genetic characteristics of different flax genotypes, including cultivars, mutant lines and wild species. The processes of DNA isolation, amplification of target sites, and sequencing are described, which allow qualitative results to be obtained for creating libraries and evaluating genetic features. The role of modern technologies in genome research is also highlighted.

Keywords: oil flax, molecular research, DNA isolation, sequencing, PCR analysis, library creation.

Льон олійний – це цінна сільськогосподарська культура, яку вирощують багато століть. Саме льон олійний займає більшу частину посівних площ у Світі, що складає щороку близько 4 млн га. Одним із найперспективніших ринків для українського льону є Європейський союз, де щорічний імпорт культури сягає близько 900 тисяч тон. Наразі розглядається вирощування льону як альтернативної культури, здатної зменшити залежність аграрного сектору України від домінування соняшнику. Однак сучасне виробництво льону стикається з низкою викликів, серед яких нестабільність у вирощуванні, значні коливання посівних площ і нестабільний рівень урожайності [1].

Ляна олія є важливим продуктом із широким спектром застосування. Високоякісна ляна олія знаходить широке застосування в багатьох галузях промисловості. У лакофарбовій сфері її використовують для виробництва натуральної оліфи, лаків, емалей та фарб, зокрема спеціальних складів для підводних робіт. Також важливе її значення в електрохімічній, авіаційній, автомобільній, суднобудівній,

Наукове видання

Збірник наукових праць

**IV Міжнародна науково-практична конференція
«Природничі науки та освіта: сучасний стан і перспективи розвитку»
7-8 листопада, 2024 р.**

Збірник тез

Відповідальний за випуск:

Комісова Т.Є.

Комп'ютерна верстка:

Винник О.Ф.

Коректор:

Мамотенко А.В.

Відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності несуть автори

Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди
Україна, 61002, м. Харків, вул. Алчевських, 29