

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ІНСТИТУТ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ
ГІДРОЕКОЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО ПАРАЗИТОЛОГІВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

БІОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ – 2018

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю
«Біологічні дослідження – 2018»

14–16 березня 2018 року

Житомир – 2018
ПП «Рута»

*Рекомендовано до друку вченою радою
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(протокол №11 від 27 лютого 2018 року)*

Рецензенти:

Леонід Петрович Горальський - доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри анатомії та гістології Житомирського національного агроекологічного університету
Світлана Вікторівна Гордійчук – кандидат біологічних наук, доцент кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін, проректор з навчальної роботи Житомирського медичного інституту
Наталія Миколаївна Поліщук - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методики викладання навчальних предметів КЗ «Житомирського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради

Біологічні дослідження – 2018: Збірник наукових праць. – Житомир: ПП «Рута», 2017. – 444 с.

У збірнику подаються нові результати теоретичних, прикладних та науково-методичних досліджень провідних учених із широкого спектру біологічних проблем. Видання розраховане на студентів, аспірантів, вчителів, викладачів та науковців.

Редакційна колегія:

Шевчук Андрій Володимирович – в. о. ректора ЖДУ імені Івана Франка, к.істор.н., доц. (голова);
Акімов Ігор Андрійович – директор Інституту зоології імені І.І.Шмальгаузена НАНУ; чл.-кор. НАНУ, д.б.н. (співголова);
Афанасьєв Сергій Олександрович – директор Інституту гідробіології НАНУ, д.б.н., проф. (співголова);
Сейко Наталія Андріївна – проректор з наукової роботи ЖДУ імені Івана Франка, д.п.н., проф.;
Янович Лариса Миколаївна – проректор з навчальної роботи ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., доц.;
Романенко Віктор Дмитрович – академік НАНУ, д.б.н. Інститут гідробіології НАНУ;
Юришинець Володимир Іванович – заступник директора Інституту гідробіології НАНУ з наукової роботи, д.б.н.;
Романчук Людмила Донатівна – проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку ЖНАЕУ, д.с.-г.н., проф.;
Романенко Олександр Вікторович – зав. кафедри біології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, чл.-кор. НАНУ, д.б.н., проф.;
Корнюшин Вадим Васильович – гол.н.с. відділу паразитології Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, д.б.н., проф.;
Межжерін Сергій Віталійович – зав. відділом еволюційно-генетичних основ систематики Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАНУ, д.б.н., проф.;
Грубіно Василь Васильович – зав. кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка, д.б.н., проф.;
Крот Юрій Григорович – пр.н.с. відділу екологічної фізіології водяних тварин Інституту гідробіології НАН України, к.б.н.;
Вискушенко Дмитро Андрійович – декан природничого факультету ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;
Кутек Тамара Борисівна – декан факультету фізичного виховання та спорту ЖДУ імені Івана Франка, доктор наук з фізичного виховання та спорту, проф.;
Стадниченко Агнеса Полікарпівна – зав. кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф.;
Житова Олена Петрівна – зав. кафедри екології лісу та безпеки життєдіяльності ЖНАЕУ, д.б.н., доц.;
Киричук Галина Євгенівна – зав. кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н., проф.;
Гарбар Олександр Васильович – зав. кафедри екології та природокористування ЖДУ імені Івана Франка, д.б.н.;
Корнійчук Наталія Миколаївна – зав. кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н., доц.;
Тарасова Юлія Вікторівна – доцент кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н.;
Шевчук Світлана Юрївна - доцент кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н.;
Андрійчук Тамара В'ячеславівна – старший викладач кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи ЖДУ імені Івана Франка, к.б.н.

Матеріали друкуються в авторській редакції. За достовірність фактів, власних імен та інші відомості відповідають автори публікації. Думка редакції може не збігатися із думкою авторів.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА БОТАНІКА ТА ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

А.О. Ауман, Н.В. Мельниченко, Т.М. Настека, А.В. Кустовська ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЕВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ФІТОЦЕНОЗАХ КИЇВЩИНИ	14
Н.О. Бурмістрова СОРТИ <i>CHRYSANTHEMUM</i> × <i>HORTORUM</i> У ЕКСПОЗИЦІЯХ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ	16
К.Р. Гетьман, Н.М. Журавель ДОСЛІДЖЕННЯ ІНВАЗІЙ ІНТРОДУКОВАНОГО ВИДУ БУР'ЯНУ БОРЩІВНИКА СОСНОВСЬКОГО (<i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> MANDEN) ФЛОРИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	18
І.В. Гончаровська, В.В. Кузнєцов, В.М. Галушко, Г.О. Антонюк ВОДНИЙ РЕЖИМ ОДНОРІЧНИХ ПАГОНІВ СОРТУ ВИДУБИЦЬКА ПЛАКУЧА І ГІБРИДІВ З ЇЇ УЧАСТЮ В ЗИМОВИЙ ПЕРІОД В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	20
О.В. Дикун, В.М. Жеребо ФІЗІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ СОЇ	23
О.І. Жук РОСТОВІ ПРОЦЕСИ У ПАГОНАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ	26
І.О. Зайцева ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОГО АПАРАТУ ВИДІВ РОДУ <i>BUDDLEJA</i> L., ІНТРОДУКОВАНИХ У СТЕПОВЕ ПРИДНІПРОВ'Я	28
А.І. Ішук, Ж.В. Кононенко, О.О. Орлов РОЗРОБКА СОРБЕНТУ РОЗЧИНІВ КАЛІЮ НА ОСНОВІ СФАГНОВИХ МОХІВ	31
К.А. Кінь, С.В. Пида, О.С. Токарський ВПЛИВ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО (<i>CICER ARIETINUM</i> L.)	32
О.Л. Кратюк ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВНИХ ПОРІД	34
К.П. Кукол, П.П. Пухтасевич, Н.А. Воробей ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО АПАРАТУ ЛЮЦЕРНИ ПРИ ЇЇ ВИРОЩУВАННІ У ТРАВУСОМІШІ ЗІ СТОКОЛОСОМ БЕЗОСТИМ НА ФОНІ РІЗНИХ НОРМ ФОСФОРНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ <i>SINORHIZOBIUM MELILOTI</i>	36
Л.С. Кушнір, О.О. Орлов, Ж.В. Кононенко <i>ECHINOCYSTIS LOBATA</i> (MICHX.) TORR. & A.GRAY – НЕБЕЗПЕЧНИЙ ВИД-ТРАНСФОРМЕР У ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ: ХОРОЛОГІЯ, БІЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ	38
В.О. Лівкович, Г.В. Муж БІОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА СТАНОМ <i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.	40
О.О. Орлов УНІКАЛЬНА ЗНАХІДКА ЛІНДЕРНІЇ ПРОСТЕРТОЇ (<i>LINDERNIA PROCUMBENS</i> (KROCK.) BORVÁS) (<i>SCROPHULARIACEAE</i>) У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ	43
О.С. Попик, В.Г. Миколайчук СИНХРОНІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ВОВЧКА СОНЯШНИКОВОГО ТА СОНЯШНИКА ОДНОРІЧНОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ЗОНІ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	45
К.В. Процишина ФІТОРЕГУЛЮЮЧА АКТИВНІСТЬ ВИДІВ РОСЛИН АДВЕНТИВНОЇ ФРАКЦІЇ УРБАНОФЛОРИ М. ЧЕРКАС	47
О.В. Сокол МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ЛИСТКІВ ВИДІВ РОДУ <i>ARCTIUM</i> L. ФЛОРИ УКРАЇНИ	50
О.Г. Соколовська-Сергієнко, Г.І. Поліщук, М.А. Зубар, О.О. Стасик ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОТОСИНТЕЗУ ТА АКТИВНІСТЬ АНТИОКСИДАНТНИХ ФЕРМЕНТІВ У СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА УМОВ ҐРУНТОВОЇ ПОСУХИ	51
О.Г. Усольцева ВИДИ РОДИНИ AMARYLLIDACEAE J.ST.-NIL. В КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ	53
І.В. Чіков, К.В. Шульженко ВПЛИВ РІВНЯ ВОДИ НА РІСТ І РОЗВИТОК <i>ZANTEDESCHIA AETHIOPICA</i> (L.) SPRENG.	54
Т.В. Черненко, Н.М. Журавель ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИТОСТАТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЕКСТРАКТИВНИХ РЕЧОВИН СИРОВИНИ <i>TARAXACUM OFFICINALIS</i> L.	56
С.О. Четверня, О.П. Паламарчук, С.М. Лещенко ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДІВ <i>SERRATULA CORONATA</i> L. ТА <i>SERRATULA TINCTORIA</i> L. В ПРИРОДНИХ МІСЦЕЗРОСТАННЯХ	59

Статистичні показники концентрації KCl, %	Довжина сфагнового сорбенту у скляній трубці			
	6 см	12 см	18 см	24 см
STD	0,0960	0,2760	0,5733	0,0795
min.	2,441	1,875	1,254	1,289
max.	2,633	2,385	2,343	1,448
V%	3,78	12,60	30,14	5,81
P%	2,18	7,27	17,40	3,35

Дані таблиці демонструють, що в усіх варіантах досліду величина сорбції калію сфагновим сорбентом була значною. Виявлено, що чим довшим був стовпчик сорбента у скляній трубці, тим більша частка калію була сорбована сфагном, і, відповідно, менша частина калію вийшла у розчин. Сорбція калію на сфагновому моху відбувалася досить швидко – протягом 20 хвилин. Було показано, що сфагновим сорбентом було затримано від 49,24% початкової кількості калію хлориду (при колонці сфагнового сорбенту 6 см) до 72,62% (при колонці сфагнового сорбенту 24 см). Результати досліджень дозволяють прогнозувати ще більше поглинання калію сфагновим сорбентом з подальшим збільшенням об'єму сорбента. Показано, що концентрація калію у розчині, який пройшов сорбент, не відрізнялася суттєво на 95% довірчому рівні у дисперсійних парах: сорбент 6 см – 12 см; 6 см – 18 см ($F_{\text{факт.}} < F_{0,95}$). Однак вона відрізнялася суттєво на 95% довірчому рівні між колонками 6 см та 24 см ($F_{\text{факт.}} = 263,69 \gg F_{0,95} = 7,71$, $p < 0,0000$). Подібна ситуація також спостерігалася у колонки сорбента 12 см, у якої була відсутня статистично достовірна різниця з колонкою сорбенту 18 см. У дисперсійній парі 12 см – 24 см була наявна суттєва різниця поглинання калію сфагновим сорбентом ($F_{\text{факт.}} = 24,58 \gg F_{0,95} = 7,71$), а між колонками сорбенту завдовжки 18 см і 24 см – була відсутня ($F_{\text{факт.}} < F_{0,95}$).

Зразки сфагнових мохів, які сорбували хлорид калію, після витримки протягом 1 години промивали дистильованою водою. Отримані результати свідчать, що калій досить міцно утримувався сфагновим сорбентом. Середня концентрація хлориду калію у розчині після промивання сфагнового сорбенту дистильованою водою коливалася від $0,798 \pm 0,0893\%$ до $0,592 \pm 0,0813\%$.

Зроблено висновок, що від 20 до 25% загальної кількості поглинутого сфагновим сорбентом калію вимивається дистильованою водою протягом нетривалого промивання.

Отримані результати відносно величини сорбції-десорбції калію сфагновим сорбентом дозволяють сподіватися на подальші позитивні практичні результати при створенні сорбенту як для калію, так і для цезію.

УДК581.1:633.35

ВПЛИВ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО (*CICER ARIETINUM* L.)

К.А. Кінь¹, С.В. Пида², О.С. Токарський³

^{1,2}Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, вул. М. Кривоноса, 2, Тернопіль, 46027, Україна

³ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України», вул. Ю. Словацького, 2, Тернопіль, 46001, Україна

У зв'язку з глобальною аридизацією клімату та значним поширенням посушливих і засолених регіонів актуальною проблемою сьогодення є використання у сільськогосподарському виробництві засолених ґрунтів. Засолення ґрунтів (ЗГ)

спричиняється підвищення вмісту в ґрунті від 0,1% маси легкорозчинних солей карбонату натрію, хлоридів та сульфатів. Залежно від наявності у ґрунті аніонів виділяють хлоридний, сульфатний, хлоридно-сульфатний та карбонатний типи ЗГ. Існує первинне або природне та вторинне або антропогенне засолення, яке пов'язане з нераціональним зрошенням та використанням хімічних добрив [3]. Засолення сільськогосподарських угідь є серйозною проблемою як в усьому світі, так і в Україні. За даними Державного земельного кадастру, в Україні засолені ґрунти займають 1,71 млн га, з них на долю ріллі припадає 848,2 тис. га, в тому числі на слабозасолені – 1336,6 тис. га, середньозасолені – 224,3 тис. га, сильно засолені – 116,3 тис. га, солончаки – 32,8 тис. га. Серед зрошуваних земель близько 350 тис. га є засоленими, з них для 70-100 тис. га характерне вторинне ЗГ, яке здебільшого зумовлене натрій хлоридом [2].

Ступінь засолення ґрунту істотно впливає на врожайність сільськогосподарських культур, оскільки викликає порушення водного і мінерального обмінів у рослинах. Високі концентрації солі у ґрунтовому розчині зумовлюють осмотичний стрес, у результаті чого порушується процес поглинання коренями води. Підвищення вмісту в рослинному організмі іонів Na^+ та Cl^- негативно впливає на мембрани і метаболізм у цитозолі, гальмує поглинання та засвоєння елементів мінерального живлення. Внаслідок зазначеного вище виникає іонний дисбаланс, що зумовлює пригнічення ростових процесів [5].

Солестійкість є видо- та сортоспецифічною ознакою. Рослини в процесі еволюції пристосувались до існування в умовах ЗГ. За ступенем солестійкості їх поділяють на галофіти (нормально ростуть і розвиваються при концентраціях солі у середовищі від 100 до 500 мМ) та глікофіти, які нездатні вижити в умовах високого засолення. Більшість культурних рослин є глікофітами. В них в умовах засолення пригнічуються ростові процеси і порушується процес фотосинтезу [1].

Важливою продовольчою і кормовою сільськогосподарською культурою, яка цінується у всьому світі за поживну якість її зерна та здатність до вирощування у посушливих районах є нут звичайний.

Метою роботи було дослідити у вегетаційних умовах вплив різних концентрацій натрію хлориду на ростові процеси нуту звичайного (*Cicer arietinum L.*) сорту Буджак. Сорт є середньостиглим, високоврожайним, дуже посухостійким, стійкий до обсіпання, вилягання і механізованого збирання [4]. Досліди закладали у лабораторії фізіології рослин та мікробіології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Рослини вирощували на промитому річковому піску у пластикових посудинах об'ємом 500 мл, збагаченому сумішшю Гельрігеля з додаванням мікроелементів за Хоглендом та різними дозами NaCl (0,25, 0,50, 0,75 мМ) залежно від варіанта досліду. Контролем слугували рослини, які вирощували на повному живильному розчині Г. Гельрігеля з додаванням мікроелементів за Хоглендом. Повторність у варіантах 5-разова. У посудині вирощували по 3 рослини при вологості піску 60% повної вологоємності та природному освітленні. Рослини культивували протягом 30-ти діб, потім викопували і вимірювали висоту пагона та довжину кореня за допомогою лінійки. Масу сирих пагона та коренів визначали за допомогою електронних ваг.

Встановлено, що додавання до субстрату 0,25 мМ натрій хлориду істотно не впливало на висоту та сиру масу пагона (контроль – $27,6 \pm 0,9$ см; $0,948 \pm 0,026$ г), на 47,8 та 10,7 % знижувало довжину та сиру масу кореневої системи. Із збільшенням у середовищі концентрації натрій хлориду пригнічувалися ростові процеси у нуту звичайного. За внесення до субстрату 0,50 та 0,75 мМ натрій хлориду висота пагона і його сира маса становили 85,1 і 90,5 та 68,4 і 67,4 % від контролю, а довжина кореня і його сира маса відповідно – 36,5 і 89,3 та 25,7 і 65,3 %. Під впливом підвищених концентрацій натрій хлориду виявлено потовщення головного і бічних коренів нуту звичайного.

Отже, методом піщаних культур у вегетаційних умовах встановлено, що на етапі вегетативного росту ростові процеси нуту звичайного істотно залежать від вмісту натрій хлориду у середовищі.

Література

1. Алехин Н.Д. Физиология растений / Н.Д. Алехин, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко: Под ред. И. П. Ермакова. – М.: “Academia”, 2005. – 640 с.
2. Балюк С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С.А. Балюк // Вісн. аграрної науки. – 2010. – С. 5–10.
3. Роменський В.Ю. Вплив зрошення і мінерального удобрення на рівень родючості ґрунту при вирощуванні польових культур в умовах Південного Степу України / В.Ю. Ременський // Бюл. Ін-ту сільськ. госп-ва степової зони. – 2011. – №1. – С. 140–144.
4. Сайт «Аграрний сектор України» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/> / Перевірено: 25.01.2018.
5. Gupta V. Mechanism of Salinity Tolerance in Plants: Physiological, Biochemical and Molecular Characterization / V. Gupta, B. Huang // Intern. J. of Genomics. – 2014. – Vol. 2014. – P. 1–8.

УДК 630*231

ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕРЕВНИХ ПОРІД

О.Л. Кратюк

Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7,
м.Житомир, 10008, Україна

З року в рік в Україні все більшого інтересу набуває вивчення електрофізіологічних параметрів – біоелектричні потенціали, імпеданс та поляризаційна ємність – як індикаторів стану деревних рослин. Ці показники є інтегральними, що відображають інтенсивність і особливості проходження фізіолого-біохімічних процесів у денному, сезонному та онтогенетичному аспектах та характеризують загальний стан рослин. Їх вивчення наразі посідає чільне місце у проведенні лісівничо-екологічних та селекційно-генетичних досліджень [11]. Основи використання електрофізіологічних показників для визначення життєздатності деревних рослин в Україні були закладені Г.Т. Криницьким [5-14].

Вимірювання біопотенціалів базується на зміні різниці потенціалів між кореневою шийкою та вершиною дерева. Для цього використовують високоомний біопотенціалметр і неполяризаційні хлорсрібні електроди [9]. Визначення імпедансу і поляризаційної ємності найчастіше досліджують у прикамбіальному комплексі тканин, який складається з камбію та лубу і новоутвореної деревини. Ці тканини вирізняються високою фізіологічною активністю, чутливі до змін стану дерева, легкодоступні, а їхні електричні характеристики значно відрізняються від аналогічних характеристик сусідніх тканин. Вимірювання проводять за допомогою аналогового приладу Ф 4320 на частоті 1 кГц. Електроди вводять на висоті 1,3 м, відстань між ними становить 2 см [9]. Експериментально доведено можливість застосування в методиці електрофізіологічних досліджень цифрового вольтметра В7-38 з високим вхідним опором при вимірюванні біоелектричної активності рослин [19].

Нині застосування електрофізіологічних параметрів досить широке. Їх використовують для визначення життєздатності деревних порід на початкових стадіях онтогенезу [6-8]. Закономірності зміни діелектричних показників характеризують різні