

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,  
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

**НАУКОВИЙ ЧАСОПИС**  
**НПУ імені М. П. Драгоманова**



*Серія 20*  
**БІОЛОГІЯ**  
*Випуск 3*

КИЇВ – 2011

УДК 57  
ББК 28.0  
Н 34

**НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М.П.Драгоманова.** Серія № 20. Біологія: 36. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2011. - № 3. – 214 с.

**Затверджено Президією ВАК України як фахове видання з біологічних наук  
(Постанова № 1-05/2 від 10.03.2010 р.).**

Збірник містить наукові праці з теоретичних та прикладних проблем ботаніки, зоології, фізіології рослин, тварин і людини, валеології, а також з історії біологічної науки.

Державний комітет телебачення і радіомовлення України. Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 8826 від 01.06.2004р.

**Редакційна рада :**

<b>В. П. Андрущенко</b>	доктор філософських наук, професор, академік НАПН України, ректор НПУ імені М.П. Драгоманова ( <i>голова редакційної ради</i> )
<b>А. Т. Авдієвський</b>	Почесний доктор, професор, академік НАПН України
<b>В. П. Бех</b>	доктор філософських наук, професор
<b>О. В. Биковська</b>	доктор педагогічних наук, професор, ректор Інституту екології, економіки і права
<b>В. І. Бондар</b>	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України
<b>Г. І. Волинка</b>	доктор філософських наук, професор, академік НАПН України ( <i>заступник голови редакційної ради</i> )
<b>П. В. Дмитренко</b>	кандидат педагогічних наук, професор
<b>І. І. Дробот</b>	доктор історичних наук, професор
<b>М. І. Жалдак</b>	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України
<b>Л. І. Мацько</b>	доктор філологічних наук, професор, академік НАПН України
<b>О. С. Падалка</b>	доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
<b>В. М. Синьов</b>	доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України
<b>В. К. Сидоренко</b>	доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
<b>М. І. Шкіль</b>	доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України
<b>М. І. Шут</b>	доктор фізико-математичних наук, професор, академік НАПН України

**Відповідальний редактор**

В. М. Бровдій – доктор біологічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

**Відповідальний секретар**

О. В. Пархоменко – кандидат біологічних наук, доцент

**Редакційна колегія:**

- Акімов І.А. - член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор, директор Інституту зоології імені І.І.Шмальгаузена НАН України
- Дідух Я.П. - член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу екології Інституту ботаніки імені М.Г.Холодного НАН України
- Ісаєнко В. М. доктор біологічних наук, професор, директор Інституту перепідготовки та підвищення кваліфікації НПУ імені М. П. Драгоманова (заступник відповідального редактора)
- Кучеров І.С. - доктор біологічних наук, професор кафедри анатомії, фізіології і шкільної гігієни НПУ імені М.П.Драгоманова
- Монченко В.І. - академік НАН України, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу безхребетних Інституту зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України
- Мороз І.В. - кандидат біологічних наук, професор кафедри теорії та методики навчання природничих дисциплін НПУ імені М.П.Драгоманова
- Плиска О.І. - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анатомії, фізіології і шкільної гігієни НПУ імені М.П.Драгоманова
- Серебряков В.В. -доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка
- Скиба Ю.А. - кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри екології НПУ імені М.П.Драгоманова
- Чопик В.І. - доктор біологічних наук, професор біологічного факультету Київського національного університету імені Т.Г.Шевченка, академік АНВШ України
- Чорний І.Б. - кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри ботаніки НПУ імені М.П. Драгоманова

Схвалено рішенням Вченої ради НПУ імені М.П.Драгоманова

©Автори статей, 2011

© НПУ імені М.П.Драгоманова, 2011

## БОТАНІКА

УДК 582. 477 (477). 82. 43 / . 44

**Н. І. Цицюра**

Кременецький обласний гуманітарно-педагогічний  
інститут ім. Тараса Шевченка, вул. Ліцейна, 1,  
м. Кременець, Тернопільська обл., 47003

### **ОСОБЛИВОСТІ ПИЛУВАННЯ ТА НАСІННОШЕННЯ ВИДІВ РОДИНИ CUPRESSACEAE F. NEGER В УМОВАХ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ**

*Родина Cupressaceae, Волино-Поділля, пилювання, насінношення, репродуктивна здатність*

Вивчення репродуктивної здатності, з метою подальшого збагачення існуючого асортименту декоративних рослин Волино-Поділля перспективними видами, є важливим завданням сьогодення, коли гостро постала проблема збереження та збагачення сучасної флори високодекоративними видами і формами рослин та стійкішими в умовах антропогенної трансформації навколишнього середовища, якими є представники шпилькових родини *Cupressaceae* F.Neger.

#### **Матеріал і методика досліджень**

Об'єктом досліджень були процеси пилювання та насінношення інтродукованих та аборигенних видів родини *Cupressaceae* F.Neger в умовах Волино-Поділля. Матеріалом для роботи слугували 26 видів шпилькових досліджуваної родини. Вивчаючи біологічні особливості видів родини *Cupressaceae* F.Neger, поставили за мету встановити календарні строки пилювання та насінношення усіх видів, які зростають на території Волино-Поділля, дослідити їх репродуктивну здатність, враховуючи вік рослин, стать та оточення.

Інтенсивність пилювання визначали візуально за п'ятибальною шкалою О.М. Колісніченка [4], де: 1 – пилюють всі пагони відповідного віку (не менше 75%); 2 – пилює більша частина пагонів відповідного віку (не менше 50%); 3 – пилює менша половина пагонів відповідного віку (не менше 25%); 4 – пилює до 25% пагонів відповідного віку; 5 – пилюють поодинокі пагони. Рясність насінношення визначали за п'ятибальною шкалою окомірної оцінки О. М. Колісніченка [4], де: 1 – насінносять у невеликій кількості окремі рослини; 2 – задовільне рівномірне насінношення вільних рослин і слабке в насадженнях; 3 – значне насінношення вільних рослин і задовільне в насадженнях; 4 – рясне насінношення вільних рослин і добре в насадженнях; 5 – рясний врожай скрізь.

#### **Результати дослідження та їх обговорення**

Пилювання та насінношення – важливі етапи у житті рослини, показник її зрілості. Пилювання видів родини *Cupressaceae* F.Neger в умовах Волино-Поділля розпочинається в кінці квітня, закінчується на початку травня. Щороку утворюється велика кількість пилку, який дозріває швидко, в залежності від погодних умов. Але не завжди інтенсивне пилювання супроводжується утворенням якісного насіння. Мікростробилю рівномірно розміщуються по

всій поверхні крони, а кількісно переважають мегастробіли. Враховуючи літературні дані [1, 2, 5] та результати власних досліджень, можна зробити висновок про те, що урожайні роки, зазвичай, чергуються із малоурожайними та неврожайними, впродовж яких відбувається нагромадження поживних речовин для наступного багатого пилювання та насінношення.

Для насінношення важливими є ряд факторів, а саме: закладання квіткових бруньок, яке в свою чергу залежить від віку й енергії росту дерева, кліматичних і ґрунтових умов, цвітіння, запліднення, дозрівання насіння. В умовах Волино-Поділля у представників родини *Cupressaceae* спостерігається ранній вступ у пору насінношення (з 7-10 років). Так, види роду *Thuja* насінноносять, починаючи з 7-8 років, *Chamaecyparis*, *Juniperus* – з 10-15 років. Під час досліджень нами також було встановлено, що *Thuja occidentalis* 'Elegantissima', отримана за допомогою вегетативного розмноження шляхом вкорінення живців, продукувала насіння на 4 році. З метою забезпечення повнішого та об'єктивнішого аналізу репродуктивної здатності досліджуваних видів за літературними джерелами встановили вік репродуктивної здатності в природних умовах і виявили, що види роду *Thuja*, *Juniperus*, *Thujopsis* та *Calocedrus* починають репродукувати з 10-15 років, роду *Chamaecyparis*, *Microbiota*, *Platycladus* – з 5-15 років.

Репродуктивну здатність встановлювали на основі досліджень з вивчення особливостей насінневої репродукції (табл. 1). Для оцінки використано 6-бальну шкалу О. А. Калініченка [3].

Таблиця 1.

Репродуктивна здатність видів родини *Cupressaceae* (у балах)

Вид	Стать рослини*	Вік рослини, роки	Оточення	Показник, бал
1	2	3	4	5
<i>Calocedrus decurrens</i>	(♀♂)	20	поодинокі	1
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	(♀♂)	22	в насадженнях	4
<i>Ch.nootkatensis</i>	(♀♂)	49	поодинокі	4
<i>Ch.obtusa</i>	(♀♂)	14	поодинокі	0
<i>Ch.pisifera</i>	(♀♂)	24	в насадженнях	4
<i>Juniperus chinensis</i>	-	18	в насадженнях	1
<i>J. communis</i>	♀	18	в насадженнях	5
<i>J. excelsa</i>	(♀♂)	15	поодинокі	4
<i>J. foetidissima</i>	-	14	поодинокі	0
<i>J. horizontalis</i>	(♀♂)	14	в насадженнях	0
<i>J. pseudosabina</i>	(♀♂)	14	поодинокі	2
<i>J. sabina</i>	(♀♂)	22	в насадженнях	2
<i>J. sargentii</i>	(♀♂)	14	поодинокі	0
<i>J. seravschanica</i>	-	30	поодинокі	1
<i>J. sibirica</i>	-	13	поодинокі	0

# БОТАНІКА

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5
<i>J. squamata</i>	-	15	в насадженнях	1
<i>J. turkestanica</i>	(♀♂)	35	поодинокі	1
<i>J. virginiana</i>	♀	22	поодинокі	4
<i>Microbiota decussata</i>	(♀♂)	13	поодинокі	0
<i>Platycladus orientalis</i>	(♀♂)	38	в насадженнях	4
<i>Thuja koraiensis</i>	(♀♂)	13	поодинокі	0
<i>Th. occidentalis</i>	(♀♂)	38	в насадженнях	4
<i>Th. plicata</i>	(♀♂)	22	в насадженнях	4
<i>Th. standishii</i>	(♀♂)	15	поодинокі	4
<i>Th. sutchuensis</i>	(♀♂)	20	поодинокі	4
<i>Thujopsis dolabrata</i>	(♀♂)	39	поодинокі	1

Примітка\*. (♀♂) – однодомна рослина, ♀ – дводомна жіноча рослина, 0 – рослина не досягла віку змужнілості, 1 – рослина не утворює генеративні органи, 2 – рослина утворює генеративні органи, проте насінноношення відсутнє, 4 – рослина дає схоже насіння, 5 – рослина розмножується самосівом.

Терміни пилювання та насінноношення, їх оціночний бал наведено в табл. 2.

Таблиця 2.

Календарні строки пилювання та насінноношення видів родини *Cupressaceae*  
в умовах Волино-Поділля

Рід, вид	Пилювання	Інтенсивність пилювання біологічна	Насінноношення	Рясність насінноношення
1	2	3	4	5
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	7.04.-21.04.	3 – 4	у 1-ий рік у X – XI	1 – 2
<i>Ch. nootkatensis</i>	17.04.-23.04.	3 – 4	на 2-ий рік у X – XI	1
<i>Ch. pisifera</i>	29.04.-5.05.	1 – 2	у 1-ий рік у X – XI	1 – 2
<i>Juniperus communis</i>	27.04.-3.05.	1 – 2	на 2-ий рік у IX – X	3 – 4
<i>J. excelsa</i>	13.04.-29.04.	3 – 4	на 2-ий рік у X – XI	1 – 2
<i>J. pseudosabina</i>	15.04.-29.04.	2 – 3	-	-
<i>J. sabina</i>	7.04.-20.04.	2 – 3	-	-

1	2	3	4	5
<i>J. virginiana</i>	11.05.-20.05.	2 – 3	у 1-ий рік у X – XI	2 – 3
<i>Platycladus orientalis</i>	20.04.-29.04.	2 – 3	у 1-ий рік у X – XI	3 – 4
<i>Thuja occidentalis</i>	22.04.-2.05.	1 – 2	у 1-ий рік у X	3 – 4
<i>Th. plicata</i>	29.04.-7.05.	1 – 2	у 1-ий рік у XI	3 – 4
<i>Th. standishii</i>	19.04.-5.05.	2 – 3	у 1-ий рік у X	1
<i>Th. sutchuensis</i>	25.04.-4.05.	2 – 3	У 1-ий рік у X	1

Серед 26 досліджуваних видів 11 пилюють та насіннюють (*Ch. lawsoniana*, *Ch. nootkatensis*, *Ch. pisifera*, *J. communis*, *J. excelsa*, *J. virginiana*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*, *Th. standishii*, *Th. sutchuensis*), що становить 42,3%, 2 види пилюють, але не насіннюють (*J. pseudosabina*, *J. sabina*) – 7,7% та 13 видів не пилюють (*C. decurrens*, *Ch. obtusa*, *J. chinensis*, *J. foetidissima*, *J. horizontalis*, *J. sargentii*, *J. seravschanica*, *J. sibirica*, *J. squamata*, *J. turkestanica*, *M. decussata*, *Th. koraiensis*, *Th. dolabrata*) – 50%.

Серед непилюючих видів 7 зростають у віці 13-14 років (*Ch. obtusa*, *J. horizontalis*, *J. sargentii*, *J. foetidissima*, *J. sibirica*, *M. decussata*, *Th. koraiensis*). Як зазначалось вище, в природному ареалі вони починають репродукувати з 5-15 років. Можна вважати, що ці види не досягли віку змужнілості і за 6-бальною шкалою О. А. Калініченка [3] їх репродуктивна здатність оцінена у 0 балів, а 6 видів (*C. decurrens*, *J. chinensis*, *J. seravschanica*, *J. turkestanica*, *J. squamata*, *Th. dolabrata*) досягли генеративного віку та не пилюють. Серед них є однодомні види та дводомні, котрі зростають в насадженнях. Теоретично названі види мали б пилювати. Відсутність пилювання в цих видів пояснюється, швидше за все, новими умовами середовища та генетичними особливостями насіння. Серед них 1 вид *J. seravschanica* – дводомна рослина у віці 30 років, котра зростає самотньо. А це не дозволяє дати об'єктивну оцінку його репродуктивних здатностей.

З вище наведеного можна зробити висновок, що для цих видів єдиним способом розмноження сьогодні є вегетативний.

За строками пилювання досліджувані види ми розділяємо на дві групи: види більш раннього пилювання (квітень) – *Ch. lawsoniana*, *Ch. nootkatensis*, *J. excelsa*, *J. pseudosabina*, *J. sabina*, *Pl. orientalis* та види пізнішого пилювання (квітень-травень) – *Ch. pisifera*, *J. communis*, *J. virginiana*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*, *Th. standishii*, *Th. sutchuensis*.

Тривалість пилювання першої групи становить 13-16 днів, а другої – 7-10 днів. Це пояснюється тим, що види першої групи пилюють в період нестійкої погоди, тому у них спостерігається триваліший цикл пилювання. Види другої групи пилюють у сприятливіший за погодними умовами час, їх пилювання проходить більш дружно, в коротший термін.

Найбільш рясно пилюють *Ch. pisifera*, *J. communis*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*. Найбільше насіннювання спостерігається в *J. communis*, *J. virginiana*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*, тобто у середньовікових генеративних груп.

### Висновки

Встановлено, що серед 26-и досліджених видів генеративної вікової групи в умовах Волино-Поділля 11 пилюють та насіннюють (*Ch. lawsoniana*, *Ch. nootkatensis*, *Ch. pisifera*, *J. communis*, *J. excelsa*, *J. virginiana*, *Pl. orientalis*, *Th. occidentalis*, *Th. plicata*, *Th. standishii*, *Th. sutchuensis*), що становить 42,3%. 2 види пилюють, але не насіннюють (*J. pseudosabina*, *J. sabina*) – 7,7% та 13 видів не пилюють (*C. decurrens*, *Ch. obtusa*, *J. chinensis*, *J. foetidissima*, *J. horizontalis*, *J. sargentii*, *J. seravschanica*, *J. sibirica*, *J. squamata*, *J. turkestanica*, *M. decussata*, *Th. koraiensis*, *Th. dolabrata*) – 50%. Пилювання розпочинається в кінці квітня, закінчується на початку травня та триває 6-10 днів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Булыгин Н. Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над хвойными породами / Булыгин Н. Е. – Л. : Изд-во ЛТА, 1974. – 82 с.
2. Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Булыгин Н. Е. – Л. : Изд-во ЛТА, 1979. – 96 с.
3. Калиниченко А. А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А. А. Калиниченко // Бюл. Главн. ботан. сада. – 1978. – №108. – С. 3-8.
4. Колісниченко О. М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин / Колісниченко О. М. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 176 с.
5. Маринич І. С. Біологічні особливості Північноамериканських шпилькових у зв'язку з їх культурою в лісостепу України : автореф. дис... канд. біол наук: 03.00.05 / І. С. Маринич; Центр. ботан. сад ім. М. М. Гришка НАН України. – К., 1999. – 31 с.

Цицюра Н. И.

### ОСОБЕННОСТИ ПЫЛЕНИЯ И СЕМЯНОШЕНИЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *CUPRESSACEAE* F. NEGER В УСЛОВИЯХ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬЯ

Проведена оценка пыления и семяношения видов семейства *Cupressaceae* F. Neger в условиях Волыно-Подолья, учитывая возраст растений, пол и окружение. Дан полный и объективный анализ их репродуктивной способности в сравнении с репродуктивной способностью этих видов в естественных условиях.

Tsytsiura N.I.

### PECULIARITIES OF *CUPRESSACEAE* F. NEGER FAMILY BLOWING AND SEEDCARRYING IN THE CONDINIONS OF VOLYN'-PODILLYA

The estimation of *Cupressaceae* F. Neger family blowing and seedcarrying in the conditions of Volyn'-Podillya has been conducted, taking into account the sex, age and surroundings of plants. The thorough and objective analysis of reproductive ability as compared with reproductive ability of the under investigation types in natural habitats has been presented.

Надійшла 21.04.2011 р.

УДК 582.26

О. А. Петльований

Институт ботаники имени М. Г. Холодного  
НАН Украины  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна

### СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ *ZYGNEMATOPHYCEAE* ROUND ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Україна, лісостепова зона, різноманіття водоростей, *Zygnematophyceae*

Інвентаризація біологічного різноманіття є одним з пріоритетних напрямків наукових досліджень протягом третього тисячоліття. Необхідність інвентаризації видового багатства

значно зростає у зв'язку із посиленням дії антропогенного фактору та глобальними змінами клімату Землі, що призводить до трансформацій конкретних екосистем. Інвентаризація різноманіття водоростей, як складовий елемент інвентаризації біологічного різноманіття, є основою встановлення структури фітоценозів та екосистем, їх багатства та екологічних зв'язків, а також є необхідним етапом у встановленні ролі водоростей у природі та їх практичного значення для економічного розвитку людства. Встановлення закономірностей поширення видів на основі флористичного та хорологічного підходів дає можливість зрозуміти процес формування та становлення фіторізноманіття, а також специфіку історичного розвитку конкретних флор. У представленій статті наведено результати оригінального критико-систематичного аналізу накоплених літературних відомостей за увесь період альгологічних досліджень різноманіття класу *Zygnematophyceae* у межах лісостепової зони України.

## Коротка характеристика лісостепової зони

Лісостепова зона займає близько третини території України та за фізико-географічним районуванням [1] представлена 4 провінціями (рис. 1): Західно-Українська (ЗУЛП), Дністровсько-Дніпровська (ДДЛП), Лівобережно-Дніпровська (ЛДЛП), Середньо-російська (СРЛП). Переважає височинний рельєф, низовини займають невеликі території на Лівобережжі. Клімат: помірно континентальний, континентальність збільшується із заходу на схід [2]. Річкова мережа: представлена системами річок Дніпро, Південний Буг, Дністер, Сіверський Донець.



Рис. 1. Фізико-географічне районування України (згідно [1]). Позначення провінцій лісостепової зони: I – Західно-Українська, II – Дністровсько-Дніпровська, III – Лівобережно-Дніпровська, IV – Середньоросійська. Межі зони позначені контуром, провінцій – пунктиром.

Озера: розташовані у заплавах великих лівих допливів Дніпра (Ворскла, Псел) та Сіверського Дінця. Численні озера-стариці, які колись були в заплаві самого Дніпра, сьогодні залиті водами Каховського та Кременчуцького водосховищ. Ставки: здебільшого великі руслові, фізико-хімічні показники їх водних мас значно змінюються у залежності від регіону, типу водопостачання та річкових систем, з яких отримують водні маси [2].

## Різноманіття *Zygnematophyceae* лісостепової зони України

Відомості щодо різноманіття кон'югат Лісостепу України наведені у численних працях вітчизняних та зарубіжних альгологів (повне зведення цих даних буде представлено у 4 томі монографії *Algae of Ukraine ...*), а також частково включені у монографічних серійних виданнях: "Флора спорових растений СССР" [3, 4], "Визначник прісноводних водоростей УРСР" [6, 7, 14], "Определитель пресноводных водорослей СССР" [10], "Флора водоростей континентальних водойм України" [8, 11], "Флора водоростей України" [9], та монографіях: "Зигнемовые водоросли России" [15], "Разнообразие водорослей Украины" [12, 13]. Під час



критико-систематичного опрацювання різноманіття *Zygnematomphyceae* нами також враховано погляди монографів окремих систематичних груп класу [5, 17-47].

За результатами оригінального критико-систематичного аналізу літературних відомостей у зоні лісостепу виявлено 503 види (682 вн. такс.) представників класу *Zygnematomphyceae*, з яких *Zygnematales* – 66 (73) з 13 родів, *Desmidiaceae* – 437 (609) з 24 родів (табл. 1). Зважаючи на те, що загальне різноманіття класу в Україні, за оригінальними даними [17], становить 713 видів (1046 вн. такс.), репрезентативність різноманіття *Zygnematomphyceae* лісостепу на видовому рівні становить 70,5 %, на внутрішньовидовому – 65,2 %, що, враховуючи одноманітність природних умов зони, порівняно із гірськими країнами (Карпати, Крим), та контрастно різними умовами Полісся та Степу, є досить високим показником. Поясненням цьому факту є 4 причини: 1) наявність у межах зони лісостепу великих річок (Дністер, Дніпро, Ворскла, Сіверський Донець), що є екологічними коридорами та рефугіумами біологічного різноманіття, середні течії яких припадають саме на лісостеп, 2) різні кліматичні та гідрохімічні умови східної та західної частин зони лісостепу, 3) високий рівень вивченості різноманіття класу на рівні зони у цілому, без виділення різноманіття окремих її провінцій, рівень якого для кожної з них – різний, 4) недостатня вивченість різноманіття класу водойм Українських Карпат, де теоретично очікуване різноманіття представників класу та його самотність (з огляду на гірські особливості ландшафтів та наявність майже нативних екосистем) мали б бути значно вище.

Систематична структура класу представлена 2 порядками, 8 родинами та 41 родом. Флористичний спектр родин має наступний вигляд: *Desmidiaceae* Ralfs – 369 видів (510 вн. такс.), *Closteriaceae* Ehrenb. ex A. Pritch. – 59 (88), *Spirogyraceae* Black. et Tensley – 34 (38), *Mesotaeniaceae* Oltm. – 13 (16), *Mougeotiaceae* Black. et Tensl. – 10, *Zygnemataceae* Kütz. – 9,

Таблиця 1.

Таксономічне різноманіття *Zygnematomphyceae* лісостепової зони України

Таксон	Кількість														
	Лісостеп			Окремо по провінціях											
				ЗУЛП			ДДЛП			ЛДЛП			СРЛП		
	Gn	Sp	Ssp	Gn	Sp	Ssp	Gn	Sp	Ssp	Gn	Sp	Ssp	Gn	Sp	Ssp
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Zygnematales</i> Willi Krieg.	13	66	73	11	32	37	5	19	20	9	35	38	13	45	49
<i>Mesotaeniaceae</i> Oltm.	7	13	16	7	10	12	3	3	3	6	10	11	7	12	13
<i>Cylindrocystis</i> Menegh. ex de Bary		2	3		2	3		1	1		2	3		1	2
<i>Mesotaenium</i> Nägeli		3	3		2	2		0	0		2	2		3	3
<i>Netrium</i> (Nägeli) Itzigs. et Rothe in Rabenh. emend. Gontcharov et Melkonian		3	3		2	2		1	1		2	2		3	3
<i>Planotaenium</i> Petlov. et Pal.-Mordv. in Pal.-Mordv. et Petlov.		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1
<i>Roya</i> W. West et G.S. West		1	2		1	2		0	0		1	1		1	1
<i>Spirotaenia</i> Breb. ex Ralfs sensu Brook		2	3		1	1		0	0		2	2		2	2
<i>Tortitaenia</i> (Brook) Brook		1	1		1	1		0	0		0	0		1	1
<i>Zygnemataceae</i> Kütz.	1	9	9	1	4	4	0	0	0	1	5	5	1	7	7

# БОТАНІКА

*Продовження таблиці 1.*

<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Zygnema C. Agardh in Liljeblad		9	9		4	4		0	0		5	5		7	7
Mougeotiaceae Black. et Tensl.	3	10	10	1	2	2	1	1	1	1	5	5	3	8	8
Debarya Wittr. emend. Transeau in Transeau et al.		1	1		0	0		0	0		0	0		1	1
Mougeotia C. Agardh		8	8		2	2		1	1		5	5		6	6
Mougeotiopsis Palla		1	1		0	0		0	0		0	0		1	1
Spirogyraceae Black. et Tensley	2	34	38	2	16	19	1	14	15	1	15	17	2	18	21
Sirogonium Kutz.		1	1		1	1		0	0		0	0		1	1
Spirogyra Link in Nees		33	37		15	18		14	15		15	17		17	20
Desmidiaceae (Menegh.) Pascher	28	437	609	26	283	406	14	90	100	24	207	228	26	273	335
Closteriaceae Ehrenb. ex A. Pritch.	1	59	88	1	40	55	1	21	22	1	35	42	1	55	73
Closterium Nitzsch ex Ralfs		59	88		40	55		21	22		35	42		55	73
Gonatozygaceae (Lütkem. in Cohn) G.S. West et F.E. Fritsch	2	4	5	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	3	3
Genicularia de Bary		1	1		1	1		0	0		0	0		0	0
Gonatozygon de Bary		3	4		3	3		1	1		1	2		3	3
Peniaceae Haeckel	1	5	6	1	3	4	1	1	1	1	2	2	1	4	4
Penium Bréb. ex Ralfs sensu Kouwets et P.F.M. Coesel		5	6		3	4		1	1		2	2		4	4
Desmidiaceae Ralfs	24	369	510	22	236	343	11	67	76	21	169	182	23	211	255
Actinotaenium Teiling		10	10		6	6		1	1		5	5		7	7
Bambusina Kütz. ex Kütz.		1	1		1	1		0	0		0	0		1	1
Cosmarium Corda ex Ralfs		180	258		114	189		42	49		78	86		83	94
Cosmoastrum Pal.-Mordv.		25	34		21	28		4	5		11	11		14	19
Cosmocladium Bréb. emend. Heimans		1	1		0	0		0	0		0	0		1	1
Cylindriastrum (W.B. Turner) Pal.-Mordv. ex Tomaszewicz		2	3		2	3		0	0		1	1		0	0
Desmidium C. Agardh ex Ralfs		5	7		3	4		1	1		3	3		4	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Docidium Bréb. in Ralfs		2	2		1	1		0	0		1	1		1	1
Euastrum Ehrenb. ex Ralfs		27	35		18	23		3	3		14	15		17	21
Haplotaenium Bando		2	2		2	2		0	0		1	1		1	1
Hyalotheca Ehrenb. ex Ralfs		3	5		1	1		1	1		2	2		3	5
Micrasterias C. Agardh ex Ralfs		15	23		8	10		2	2		8	9		14	19
Octacanthium (Hansg.) Compère		2	2		2	2		0	0		1	1		1	1
Onychonema Wallich.		1	1		1	1		0	0		1	1		1	1
Pleurotaenium Nägeli		6	8		6	8		1	1		3	3		6	8
Raphidiastrum (W.B. Turner) Pal.-Mordv. ex Tomaszewicz		9	10		5	6		0	0		4	4		5	6
Sphaerosozma Corda ex Ralfs		2	2		2	2		0	0		1	1		1	1
Spondylosium Bréb. ex Kütz.		5	5		2	2		1	1		3	3		2	2
Staurationum Meyen ex Ralfs sensu Pal.-Mordv.		37	54		23	27		10	11		14	15		24	31
Stauroidesmus Teiling ex Compère		20	27		9	15		0	0		10	11		14	17
Teilingia Bourr.		2	2		2	2		1	1		1	1		2	2
Tetmemorus Ralfs ex Ralfs		3	4		3	4		0	0		2	3		1	1
Triploceras Bail. emend. Gauth.-Lièvre		1	1		0	0		0	0		0	0		1	1
Xanthidium Ehrenb. ex Ralfs		8	13		4	6		0	0		5	5		7	10
ZYGNEMATOPHYCEAE Round	41	503	682	37	315	443	19	109	120	33	242	266	39	318	384

**Позначення:** ЗУЛП – Західно-Українська лісостепова провінція, ДДЛП – Дністровсько-Дніпровська лісостепова провінція, ЛДЛП – Лівобережно-Дніпровська лісостепова провінція, СРЛП – Середньоросійська лісостепова провінція; Gn – кількість родів, Sp – видів, Ssp – внутрішньовидових таксонів. Примітка: Наведені дані базуються на літературних відомостях, що були опрацьовані згідно оригінального критико-систематичного аналізу та є частиною реалізації I етапу розробки державної теми № III-35-08.368: "Флористико-таксономічне та морфолого-екологічне вивчення *Cyanoprokaryota*, *Dinophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* та *Streptophyta* флори України".

*Peniaceae* Naeckel – 5 (6), *Gonatozygaceae* (Lütkem. in Cohn) G.S. West et F.E. Fritsch – 4 (5). Враховуючи таксономічні особливості класу, перше місце, як правило, займають саме родини

*Desmidiaceae*, *Closteriaceae* та *Spirogyraceae*, що є причиною необхідності проведення їх систематичного аналізу на рівні родів.

До 10 провідних родів на внутрішньовидовому рівні входять (рис. 2): *Cosmarium* Corda ex Ralfs – 180 видів (258 вн. такс.), *Closterium* Nitzsch ex Ralfs – 59 (88), *Staurastrum* Meyen ex Ralfs sensu Pal.-Mordv. – 37 (54), *Spirogyra* Link in Nees – 33 (37), *Euastrum* Ehrenb. ex Ralfs – 27 (35), *Cosmoastrum* Pal.-Mordv. – 25 (34), *Stauroidesmus* Teiling ex Compère – 20 (27), *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs – 15 (23), *Xanthidium* Ehrenb. ex Ralfs – 8 (13), *Actinotaenium* Teiling – 10, всього – 414 (579). Частка провідних родів у різноманітті класу становить 82,3 % на видовому та 84,9 на внутрішньовидовому рівнях.

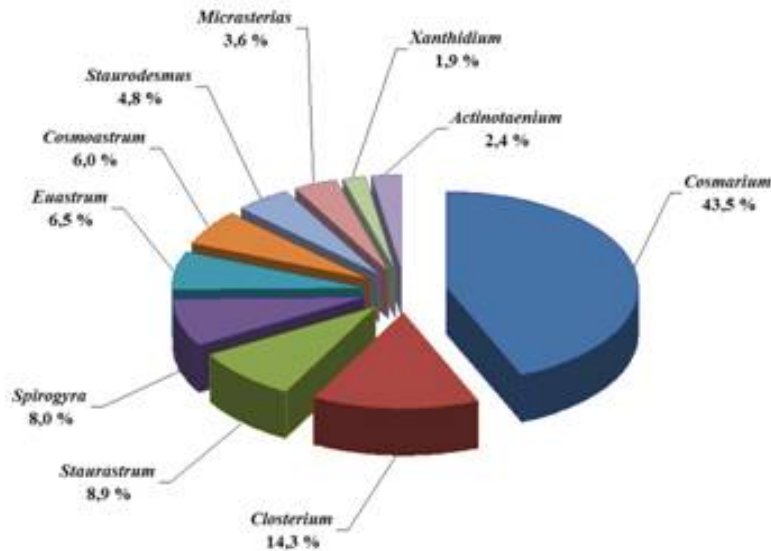


Рис. 2. Флористичний спектр провідних родів (внутрішньовидовий рівень) *Zygnematophyceae* Round Лісостепу України.

Особливості розподілу родів: 1) перші три позиції належать найбагатшим у класі родам, а, отже, це наслідок його систематичної структури, 2) наявність у середніх позиціях родів: *Spirogyra*, *Euastrum*, *Cosmoastrum*, *Stauroidesmus* віддзеркалює характерні риси різноманіття *Zygnematophyceae* властиві рівнинним регіонам, 3) останні позиції належать родам *Micrasterias*, *Xanthidium* та *Actinotaenium*, різноманіття яких сягає максимуму у гірських регіонах, а, отже, їх входження до десяти провідних родів здебільшого пояснюється їх систематичною структурою та багатством, 4) відсутність у складі провідних родів представників ниткуватих десмідієвих водоростей є наслідком гідрологічних особливостей регіону, який є бідним на сфагнові болота, що яскраво відрізняє різноманіття класу лісостепової зони від зони Українського Полісся.

#### Специфіка *Zygnematophyceae* окремих провінцій лісостепової зони

Рівень вивченості окремих провінцій лісостепової зони України – різний. На внутрішньовидовому рівні найбагатшим є різноманіття *Zygnematophyceae* ЗУЛП, де зареєстровано 315 видів (443 вн. такс.), другою за різноманіттям класу є СРЛП – 318 (384), приблизно у півтора рази нижчим є багатство класу у ЛДЛП – 242 (266), найбіднішим є різноманіття ДДЛП – 109 (120). Зазначений розподіл різноманіття *Zygnematophyceae* є наслідком історичних факторів вивчення водоростей України і не є природним.

Враховуючи математичні особливості таких класичних показників як коефіцієнти Жаккара ( $K_J$ ), Сьоренсена-Чекановського ( $K_{SC}$ ) та Стургена-Радулеску ( $P_{SR}$ ), які виявляють міру спільності між двома сукупностями видів (внутрішньовидових таксонів) територій, що аналізуються – з одного боку та нерівнозначність видових (внутрішньовидових) вибірок, притаманну для різноманіття *Zygnematophyceae* різних провінцій лісостепу України – з іншого, застосування вказаних коефіцієнтів для проведення флористичних порівнянь не є коректним.

Причиною цього є високий рівень розбіжності за кількістю порівнюваних таксонів у вибірках, який перебільшує 25 %, що виключає визнання даних, одержаних на основі цих критеріїв, достовірними, а, отже, вони не мають наукового сенсу. Тому, нами використовується метод мір включень [17], який математично не залежить від кількості таксонів у вибірках, забезпечує повнішу характеристику відношень між множинами, ніж міри подібності. Математично міри подібності є похідними від мір включення. Ми також дотримуємося позицій, згідно яких, входження однієї флори в іншу слід вважати значимим якщо  $K_0 \geq 0,50$ .

Проведені флористичні співставлення різноманіття *Zygnematomphyseae* різних провінцій лісостепу на основі методу мір включень підтверджують високий рівень його самотності для конкретних провінцій (рис. 3).

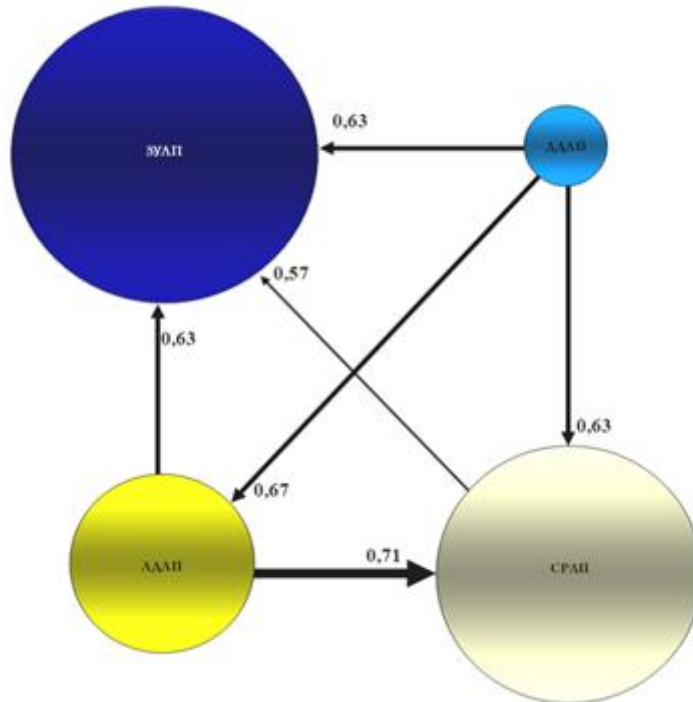


Рис. 3. Орграф відношень внутрішньовидового складу *Zygnematomphyseae* різних провінцій лісостепової зони України.

Достовірні зв'язки між різноманіттям класу на рівні 70 % ( $\alpha \geq 0,7$ ) відзначено лише для ЛДЛП та СРЛП –  ${}^{ssp}K_{(LDLP \rightarrow SRLP)} = 0,71$ . Причинами вказаних особливостей є: 1) територіальна наближеність провінцій, 2) подібність кліматичних та екологічних умов, 3) отриманий результат може бути наслідком вивчення різноманіття водоростей обох провінцій представниками однієї альгологічної школи (Харківська). Для решти провінцій зв'язки між їх різноманіттям кон'югат визнаються за достовірні лише на рівні 50 %. Так, вищий показник включення внутрішньовидового різноманіття класу властивий для ДДЛП та ЛДЛП:  ${}^{ssp}K_{(DDL P \rightarrow LDLP)} = 0,67$ . Найменший зв'язок відмічено між різноманіттям *Zygnematomphyseae* двох найбагатших провінцій – ЗУЛП та СРЛП:  ${}^{ssp}K_{(SRLP \rightarrow ZULP)} = 0,57$ .

На наш погляд, причинами зазначених особливостей є 1) найбільша територіальна віддаленість провінцій, 2) значна відміна у кліматичних та екологічних умовах порівнюваних провінцій, 3) інвентаризація різноманіття класу проводилася представниками різних альгологічних шкіл (Краківської та Харківської). Для решти пар співставлень відзначені однакові коефіцієнти включення –  ${}^{ssp}K = 0,63$ : різноманіття *Zygnematomphyseae* ДДЛП входить до різноманіття класу ЗУЛП та СРЛП, а ЛДЛП до ЗУЛП. Зворотні коефіцієнти включення для усіх пар співставлень не визнаються значимими вже на рівні 50 %, а, отже, на даному етапі вивчення різноманіття *Zygnematomphyseae* лісостепу України можна стверджувати лише про

встановлення попередніх центрів багатства кон'югатів, оскільки достовірної їх подібності для різних провінцій не виявлено.

Особливої уваги заслуговує той факт, що із збільшенням кількості виявлених видів, різновидностей та форм для конкретних провінцій визнається вищий рівень самобутності *Zygnematophyceae*, тобто, збільшення зв'язків за рахунок виявлення спільних або широко поширених представників класу не підтверджується, а отже існує обмежена кількість видів, що представлені у водоймах різних провінцій. Так, спільними для усіх чотирьох провінцій є лише 55 видів, різновидностей та форм, переважна більшість з яких є найпоширенішими у світі: *Cylindrocystis brebissonii* ([Menegh.] ex Ralfs) de Bary, *Netrium digitus* ([Ehrenb.] ex Bréb. in Ralfs) Itzigs. et Rothe in Rabenh., *Planotaenium interruptum* (Bréb. in Ralfs) Petlov. et Pal.-Mordv. in Pal.-Mordv. et Petlov., *Spirogyra decimina* (O.F. Müll.) Leiblein, *S. decimina* f. *longata* (Vaucher) V.I. Poljansky, *S. inflata* (Vaucher) Kütz., *S. weberi* Kütz. f. *grevilleana* (Hassall) V.I. Poljansky, *Closterium acerosum* [Schrank] Ehrenb. ex Ralfs, *C. diana* Ehrenb. ex Ralfs, *C. ehrenbergii* Menegh. ex Ralfs, *C. gracile* Bréb. ex Ralfs, *C. jenneri* Ralfs, *C. juncidum* Ralfs, *C. leibleinii* Kütz. ex Ralfs, *C. lineatum* Ehrenb. ex Ralfs, *C. lunula* [O.F. Müll.] Nitzsch ex Ralfs, *C. moniliferum* [Bory] Ehrenb. ex Ralfs, *C. parvulum* Nägeli, *C. pronum* Bréb., *C. ralfsii* Bréb. ex Bréb. in Ralfs, *C. strigosum* Bréb., *C. striolatum* Ehrenb. ex Ralfs, *C. venus* Kütz. ex Ralfs, *Gonatozygon monotaenium* de Bary in Rabenh., *Penium margaritaceum* [Ehrenb.] ex Bréb. in Ralfs, *Actinotaenium curtum* (Bréb. ex Ralfs) Teiling ex Růžička et Pouzar, *Cosmarium bioculatum* [Bréb.] ex Ralfs, *C. botrytis* Menegh. in Ralfs, *C. crenatum* Ralfs ex Ralfs, *C. cucumis* Corda ex Ralfs, *C. formosulum* Hoff in Nordst. var. *nathorstii* (Boldt) West et G.S. West, *C. granatum* Bréb. ex Ralfs, *C. hammeri* Reinsch, *C. impressulum* Elfv. var. *crenulatum* (Nägeli) Willi Krieg. et Gerloff, *C. laeve* Rabenh., *C. margaritifera* [Turpin] Menegh. ex Ralfs, *C. meneghinii* Bréb. in Ralfs, *C. phaseolus* Bréb. ex Ralfs, *C. punctulatum* Bréb., *C. quadratum* Ralfs ex Ralfs, *C. reniforme* (Ralfs) W. Archer, *C. subgranatum* (Nordst.) Lütkem., *C. subprotumidum* Nordst. in Nordst. et Wittr., *C. subprotumidum* Nordst. in Nordst. et Wittr. var. *gregorii* (Roy et Bisset in Gutw.) West et G.S. West, *C. undulatum* Corda ex Ralfs, *C. venustum* (Bréb.) W. Archer in A. Prich., *Cosmoastrum muticum* ([Bréb.] Menegh. ex Ralfs) Pal.-Mordv., *C. punctulatum* (Bréb. ex Ralfs) Pal.-Mordv., *C. teliferum* (Ralfs) Pal.-Mordv., *Desmidium swartzii* (C. Agardh) C. Agardh ex Ralfs, *Euastrum ansatum* Ralfs, *E. verrucosum* Ehrenb. ex Ralfs, *Hyalotheca dissiliens* [J.E. Sm.] Bréb. in Ralfs, *Pleurotaenium trabecula* [Ehrenb.] ex Nägeli, *Staurastrum paradoxum* Meyen ex Ralfs. Отже, частка таксонів, що їх виявлено в усіх провінціях зони лісостепу, для окремих територій становить: ДДЛП – 45,8 %, ЛДЛП – 20,7 %, СРЛП – 14,3 %, ЗУЛП – 12,4 % від усього різноманіття класу.

За всю історію досліджень з водойм лісостепової зони України різними авторами описано 60 видових та внутрішньовидових таксонів як нові для науки (враховано лише ті таксони, що визнаються як самостійні, без урахування таких, що розглядаються як синоніми), серед них: 21 вид, 39 різновидностей та форм. За результатами оригінального критико-систематичного опрацювання різноманіття *Zygnematophyceae* лісостепової зони України встановлено 27 номенклатурно-таксономічних змін: нові комбінації – 18, нові назви – 2, валідації таксонів – 6, змінений об'єм розуміння таксону – 1 (у друці: *Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography.* – Vol. 4).

## Висновки

1. *Zygnematophyceae* флори лісостепової зони України характеризується високим різноманіттям – 503 види (682 вн. такс.), які належать до 41 роду, 8 родин, 2 порядків, що репрезентує 70,5 % на видовому та 65,2 % на внутрішньовидовому рівнях усього різноманіття класу у флорі України, що пояснюється наявністю у межах зони рефугіумів біологічного різноманіття (екологічні коридори), які представлені середніми течіями великих транзитних річок: Дністер, Дніпро, Ворскла, Сіверський Донець та їх заплавами.

2. Основу різноманіття *Zygnematophyceae* лісостепової зони України формують роди: *Cosmarium* Corda ex Ralfs – 180 видів (258 вн. такс.), *Closterium* Nitzsch ex Ralfs – 59 (88), *Staurastrum* Meyen ex Ralfs sensu Pal.-Mordv. – 37 (54), *Spirogyra* Link in Nees – 33 (37), *Euastrum* Ehrenb. ex Ralfs – 27 (35), *Cosmoastrum* Pal.-Mordv. – 25 (34), *Staurodesmus* Teiling ex Compère – 20 (27), *Micrasterias* C. Agardh ex Ralfs – 15 (23), *Xanthidium* Ehrenb. ex Ralfs – 8 (13),

*Actinotaenium* Teiling – 10, що є характерною рисою рівнинних регіонів помірної кліматичної зони з переважною представленістю озер та боліт у заплавах річок.

3. Розподіл різноманіття *Zygnematomphyceae* лісостепової зони України, згідно фізико-географічних провінцій, є нерівномірним та має два центри різноманіття – західний (ЗУЛП) та східний (СРЛП), що є наслідком історичних особливостей вивчення різноманіття водоростей України та не відповідає його природному розподілу. Загалом, у межах окремих провінцій виявлено: ЗУЛП – 315 видів (443 вн. такс.), СРЛП – 318 (384), ЛДЛП – 242 (266), ДДЛП – 109 (120).

4. Встановлений помірно високий рівень самобутності різноманіття *Zygnematomphyceae* для окремих провінцій. Найбільшою близькістю характеризується видовий склад ЛДЛП та СРЛП, що пояснюється територіальною наближеністю провінцій, подібністю кліматичних і екологічних умов та вивченням обох територій представниками однієї альгологічної школи. Найменша близькість відзначена для двох найбагатших провінцій – СРЛП та ЗУЛП, що є наслідком територіальної віддаленості, відмін у кліматичних і екологічних умовах та інвентаризації різноманіття класу представниками різних альгологічних шкіл. Із збільшенням кількості виявлених видів, різновидностей та форм для конкретних провінцій визнається вищий рівень самобутності *Zygnematomphycea* – збільшення зв'язків за рахунок виявлення спільних або широко поширених представників класу не підтверджується.

5. Найменш вивченим є різноманіття *Zygnematomphyceae* ДДЛП, що представлене 109 видами (120 вн. такс.), 19 родами, 7 родинами та 2 порядками. До провідних родів регіону належать: *Cosmarium* Corda ex Ralfs – 42 види (49 вн. такс.), *Closterium* Nitzsch ex Ralfs – 21 (22), *Spirogyra* Link in Nees – 14 (15), *Staurastrum* Meyen ex Ralfs sensu Pal.-Mordv. – 10 (11), *Cosmoastrum* Pal.-Mordv. – 4 (5), які охоплюють 83,5 % видового та 85,0 % внутрішньовидового різноманіття класу, що свідчить або про однобічність різноманіття кон'югатів регіону, або про низьку і нерівномірну їх вивченість та потребує проведення спеціальних оригінальних досліджень.

Робота виконана у межах державної теми № III-35-08.368: "Флористико-таксономічне та морфолого-екологічне вивчення *Cyanoprokaryota*, *Dinophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* та *Streptophyta* флори України".

## ЛІТЕРАТУРА

1. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / [Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін.]. – К.: "Українська енциклопедія" ім. М.П. Бажана, 1989-1993. – Т. 3: П-Я. – 1993. – 480 с. – ISBN 5-88500-020-4.
2. Коненко Г.Д. та ін. Ставки лісостепових, степових та гірських районів України (гідрохімічний та гідробіологічний нарис) / Коненко Г.Д., Підгайко М.Л., Радзимовський Д.О. – К.: Наук. думка, 1965. – 258 с.
3. Косинская Е.К. Конъюгаты, или сцеплянки. I. Мезотениевые и гонатоциговые водоросли. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – (Флора спор. раст. СССР). – Т. 2. – 1952. – 163 с.
4. Косинская Е.К. Конъюгаты, или сцеплянки. II. Десмидиевые водоросли. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – (Флора спор. раст. СССР). – Т. 5, Вып. 1. – 1960. – 706 с.
5. Паламар-Мордвинцева Г.М. Нові роди *Desmidiaceae* / Паламар-Мордвинцева Г.М. // Укр. Ботан. Журн. – 1976. – Т. 33, № 4. – С. 396-398.
6. Паламар-Мордвинцева Г.М. Конъюгаты – *Conjugatophyceae*. Ч. 1. Мезотенієві – *Mesoteniales*, гонатоцигові – *Gonatozygales*, десмідієві – *Desmidiaceae*. – К.: Наук. думка, 1984. – (Визн. прісновод. водоростей Української РСР). – Т. 8, Ч. 1. – 1984. – 510 с.
7. Паламар-Мордвинцева Г.М. Конъюгаты – *Conjugatophyceae*. Ч. 2. Десмідієві – *Desmidiaceae*. – К.: Наук. думка, 1986. – (Визн. прісновод. водоростей Української РСР). – Т. 8, Ч. 2. – 1986. – 320 с.
8. Паламар-Мордвинцева Г.М. Десмідієві водорості. – К.: Академперіодика, 2005. – (Флора водоростей континентальних водоем України). – Вип. 1, Ч. 2. – 2005. – 572 с. – ISBN 966-360-037-3.

9. Паламар-Мордвинцева Г.М. Стрептофітові водорості. Вип. 1. Родина мезотенієві / Паламар-Мордвинцева Г.М., Петльований О.А. – К.: ТОВ "Велес", 2009. – (Флора водоростей України). – Т. 12, Вип. 1. – 2009. – 158 с. – ISBN 978-966-02-5228-8.
10. Паламарь-Мордвинцева Г.М. Зелёные водоросли. Класс Конъюгаты. Порядок Десмидиевые. – *Chlorophyta. Conjugatophyceae. Desmidiaceae*. – Л.: Наука, 1982. – (Опред. пресновод. водорослей СССР). – Вып. 11, Ч. 2. – 1982. – 483 с.
11. Паламарь-Мордвинцева Г.М. Десмидиевые водоросли. Вып. 1, Ч. 1. Гонатозиговые – *Gonatozygaceae*, Пенниевые – *Peniaceae*, Клостериевые – *Closteriaceae*, Десмидиевые – *Desmidiaceae* (частично). – К.: Академперіодика, 2003. – (Флора водорослей континентальных водоёмов Украины) – Вып. 1, Ч. 1. – 2003. – 353 с. – ISBN 966-8002-56-3.
12. Паламарь-Мордвинцева Г.М. *Mesotaeniales, Zygnematales, Gonatozygales* / Паламарь-Мордвинцева Г.М., Петлеванный О.А. / [Разнообразие водорослей Украины (ред. Вассер С.П., Царенко П.М.)]. – Альгология. – 2000. – Т. 10, № 4. – С. 225-229.
13. Паламарь-Мордвинцева Г.М. и др. *Desmidiaceae* / Паламарь-Мордвинцева Г.М., Крахмальний А.Ф., Петлеванный О.А., Панина З.А. / [Разнообразие водорослей Украины (ред. Вассер С.П., Царенко П.М.)]. – Альгология. – 2000. – Т. 10, № 4. – С. 230-267.
14. Рундіна Л.О. Конъюгаты – *Conjugatophyceae*. Ч. 3. Зигнемові – *Zygnematales*. – К.: Наук. думка, 1984. – (Визн. прісновод. водоростей Української РСР). – Т. 8, Ч. 3. – 1988. – 202 с.
15. Рундіна Л.А. Зигнемовые водоросли России / Рундіна Л.А. – СПб: Наука, 1998. – 351 с. – ISBN 5-02-026092-4.
16. Сёмкин Б.И. Анализ фитоценологических описаний с использованием мер включения (на примере растительных сообществ долины р. Амгуемы на Чукотке) / Сёмкин Б.И., Комарова Т.А. // Ботан. Журн. – 1977. – Т. 62, № 1. – С. 54-63.
17. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 1. Cyanoprocarota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, Phaeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta, Rhodophyta / [Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser & E. Nevo]. – Ruggell: Gantner Verlag, 2006. – 755 p. – ISBN-13: 978-3-906166-45-2.
18. Bando T. A revision of the genera *Docidium, Haplotaenium* and *Pleurotaenium* (*Desmidiaceae, Chlorophyta*) of Japan / Bando T. // J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B., Div. 2. – 1998. – Vol. 22. – P. 1-63.
19. Brook A.J. The proposed establishment of a new desmid genus *Polytaenia*, previously the subgenus *Polytaenia* of the genus *Spirotaenia*, and a description of a new species, *P. luetkemulleri* / Brook A.J. // Quek. J. Microsc. – 1997. – Vol. 37. – P. 7-14.
20. Brook A.J. *Tortitaenia* nom. nov. pro *Polytaenia* Brook, a name of a genus of saccoderm desmids / Brook A.J. // Quek. J. Microsc. – 1998. – Vol. 38. – P. 146.
21. Compère P. *Staurodesmus* Teiling (*Desmidiaceae*). Typification du genre et combinaisons nouvelles / Compère P. // Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.: Bull. Nat. Plant. Belg. – 1977. – Vol. 47, № 1-2. – P. 262-264.
22. Compère P. *Octacanthium* (Hansgirg) Compère, a new generic name in the *Desmidiaceae* / Compère P. // Nova Hedwigia. – 1996. – Vol. 112. – P. 501-507.
23. Coesel P.F.M. Desmids of the Lowlands: *Mesotaeniaceae* and *Desmidiaceae* of the European Lowlands / Coesel, P.F.M. & Meesters, K.J. – Zeist: KNNV Publishing, 2007. – 351 p. + 123 pls. – ISBN 978-90-5011-265-9.
24. Croasdale H. *Desmidiaceae: Placoderme. Sec. 5. The Filamentous Genera* / Croasdale H.T., Bicudo C.E. de M., Prescott G.W. – Lincoln, London: Univ. Nebraska Press, 1983. – (A Synopsis of North American Desmids). – Pt. 2, Sec. 5. – 1983. – 117 p. [P. 60-105: pls 448-470]. – ISBN 0-211-0365-7.
25. Croasdale H. Freshwater algae, *Chlorophyta*, desmids: with ecological comments on their habitats / Croasdale H., Flint E.A. – Wellington: Govt. Print., 1986. – (Flora of New Zealand). – Vol. 1. – 1986. – 133 p. + 27 pls. – ISBN 0-477-01353-8.
26. Croasdale H. Freshwater algae, *Chlorophyta*, desmids: with ecological comments on their habitats / Croasdale H., Flint E.A. – Christchurch: DSIR, Bot. Divis., 1988. – (Flora of New Zealand). – Vol. 2. – 1988. – 147 p. + 34 pls. – ISBN 0-477-02530-7.



27. Croasdale H. Freshwater algae, *Chlorophyta*, desmids: with ecological comments on their habitats / Croasdale H., Flint E.A., Racine M.M. – Lincoln, N.Z.: Manaaki Whenua Press, 1994. – (Flora of New Zealand). – Vol. 3. – 1994. – 218 p. + 85 pls. – ISBN 0-477-01642-1.
28. Förster K. *Conjugatophyceae. Zygnematales* und *Desmidiaceae* (excl. *Zygnemataceae*) / Förster K. – Stuttgart: Schweizerbart, 1982. – (Das Phytoplankton des Süßwassers, Systematik und Biologie). – Bd. 16, Tl. 8 (1). – 1982. – 543 p. + 65 pls.
29. Gauthier-Liévre L. *Zygnematales Africaines* / Gauthier-Liévre L. – Weinheim: J. Cramer, 1965. – 210 p. + 73 pls.
30. Kadłubowska J.Z. *Zygnematales, Chlorophyta V. Conjugales* / Kadłubowska J.Z. – Krakow: PWN, 1972. – (Flora Słodkowodna Polski). – T. 12 A. – 1972. – 431 p.
31. Kolkwitz R. *Zygnematales* / Lfg. 1-4: Kolkwitz R., Krieger H. – Leipzig, 1941-1944. – (Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz). – Bd. 13, Abt. 2, Lfg. 1-3. – 1941. – P. 1-294; Bd. 13, Abt. 2, Lfg. 4. – 1944. – P. 295-499.
32. Krieger W. Die Gattung *Cosmarium* / Lfg. 1-4: Krieger W., Gerloff J. – Weinheim: J. Cramer, 1962-1969. – Lief. 1. – 1962 – P. 1-112 + pls 1-22; Lief. 2. – 1965. – 113-240 + pls 23-42; Lief. 3-4. – 1969. – 241-410 + pls 43-71.
33. Lenzenweger R. Die Desmidiaceen-flora von Österreich / Lenzenweger R. – Berlin, Stuttgart: J. Cramer, 1996-1999. – (Bibliotheca Phycologica). – Bd. 101, Tl. 1. – 1996. – 162 p. + 17 pls.; Bd. 102, Tl. 2. – 1997. – 216 p. + 27 pls.; Bd. 104, Tl. 3. – 1999. – 218 p. + 22 pls.; Bd. 111, Tl. 4. – 2003. – 87 p. + 11 pls.
34. Ohtani Sh. A Taxonomic Revision of the genus *Netrium* (*Zygnematales, Chlorophyceae*) / Ohtani Sh. // J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B., Div. 2. – 1998. – 23. – P. 1-51.
35. Prescott G.W. *Desmidiaceae*. Pt. 1. Saccodermatae, *Mesotaeniaceae* / Prescott G.W., Croasdale H.T., Vinyard W.C. – New York Bot. Garden, 1972. – (North American Flora). – Ser. II, Pt. 6. – 1972. – 84 p. [P. 38-53: pls 1-8].
36. Prescott G.W. *Desmidiaceae: Placoderme* / Prescott G.W., Croasdale H.T., Vinyard W.C. – Lincoln, London: Univ. Nebraska Press, 1975-1977. – (A Synopsis of North American Desmids). – Pt. 2, Sec. 1. – 1975. – 267 p. [P. 154-251: pls 9-57]. – ISBN 81-211-0368-1; Pt. 2, Sec. 2. – 1977. – 413 p. [P. 210-389: pls 58-147]. – ISBN 0-8032-0899-5.
37. Prescott G.W. *Desmidiaceae: Placoderme* / Prescott G.W., Croasdale H.T., Vinyard W.C., Bicudo C.E. de M. – Lincoln, London: Univ. Nebraska Press, 1981. – (A Synopsis of North American Desmids). – Pt. 2, Sec. 3. – 1981. – 720 p. [P. 388-pls. 149-293. – ISBN 0-8032-3660-3.
38. Prescott G.W. *Desmidiaceae: Placoderme* / Prescott G.W., Vinyard W.C., Bicudo C.E. de M. – Lincoln, London: Univ. Nebraska Press, 1982. – (A Synopsis of North American Desmids). – Pt. 2, Sec. 4. – 1982. – 700 p. [P. 360-667: pls. 294-447]. – ISBN 0-8032-3650-6.
39. Růžička J. Die Desmidiaceen Mitteleuropas / Růžička J. – Stuttgart: Schweiz. Verl., 1977-1981. – Bd. 1, Lief. 1. – 1977. – 291 p. + pls 1-44; Bd. 1, Lief. 2. – 1981. – 736 p. + pls. 45-117. – ISBN 3-510-65078-6.
40. Růžička J. Erwägungen über die Taxonomie und Nomenclatur der Gattung *Actinotaenium* Teil. / Růžička J., Pouzar Z. // Folia geobot. et phytotax. – 1978. – 9. – P. 33-66. – ISBN 3-510-65103-0.
41. Teiling E. *Stauroidesmus*, genus novum. Containing monosporous desmids / Teiling E. // Bot. Not. Lund. – 1948. – 1948, № 1. – P. 49-83.
42. Teiling E. *Actinotaenium* genus Desmidiacearum resuscitatum / Teiling E. // Bot. Not. Lund. – 1954. – № 4. – P. 376-426.
43. Teiling E. The Desmid genus *Stauroidesmus*. A taxonomic study / Teiling E. // Ark. Bot. Stockholm. – 1967. – 6, № 11. – P. 467-692.
44. Tomaszewicz G.H. Zagadnienia dotyczące klasyfikacji desmids / Tomaszewicz G.H. // Wiadom. Bot. – 1984. – Vol. 28, № 1. – P. 35-40.
45. Transeau E.N. The *Zygnemataceae* (Fresh water conjugate algae) / Transeau E.N. – Columbus: Ohio St. Univ. Press, 1951. – 327 p. + 41 pls.
46. Gontcharov A.A. Molecular phylogeny and revision of the genus *Netrium* (*Zygnematophyceae, Streptophyta*): *Nucleotaenium* gen. nov. / Gontcharov A.A., Melkonian M. // J. Phycol. – 2010. – 46. – P. 346-362.
47. The Freshwater algal flora at the British isles / Eds: John D.M., Whitton B.A., Brook A.J. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2002. – 705 p. – ISBN 0-521-77051-3.

Петлеваний О. А.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ *ZYGNEMATOPHYCEAE* ROUND ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

Приведены данные о разнообразии *Zygnematophyceae* Лесостепной зоны за весь период исследований альгофлоры на территории Украины. На основе оригинального критико-систематического анализа разнообразие *Zygnematophyceae* составляет 503 вида (682 вн. такс.), представленных 37 родами (*Zygnematales* – 66 (73), *Desmidiiales* – 437 (609)). Установлены особенности систематического состава *Zygnematophyceae* Лесостепной зоны Украины; приведены флористические спектры ведущих семейств и родов. Указана специфика распределения видов, разновидностей и форм для различных физико-географических провинций.

Petlovany O. A.

## CURRENT STATE OF *ZYGNEMATOPHYCEAE* ROUND STUDYING ON FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE

Data on *Zygnematophyceae* diversity of Forest-Steppe zone obtained during the whole studying period of the algal-flora in Ukraine were presented. Based on original critical and taxonomical analysis *Zygnematophyceae* diversity are represented by 503 species (682 infraspecies taxa), which belong to 37 genera (*Zygnematales* – 66 (73), *Desmidiiales* – 437 (609)). Features of *Zygnematophyceae* taxonomical structure on Forest-Steppe zone were revealed; taxonomical spectra of families and genera were given. Species, varieties and forms specificity of distribution were shown for the different physic-geographical provinces.

Надійшла 22.04.2011 р.

УДК 582.711.713: 582.734.6: 634.21: 634.472

Т. М. Настека

Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова  
вул. Пирогова 9; м. Київ, 01601

## ОНТОГЕНЕЗ ВИДІВ РОДУ *ARMENIACA* SCOP. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Armeniaca Scop.*, інтродуковані види, морфогенез, онтогенез, екологічні умови, біологічні властивості, Лісостеп України

Можливість розширення зони вирощування плодової культури та збагачення агроценозів новими господарсько-цінними видами завжди має важливе як наукове так і практичне значення. Особливо актуальним це питання є для регіонів, які потерпають від негативного антропогенного втручання, адже під впливом стрімких змін середовища багато автохтонних видів випадає або відступає в «оази» незайманої природи.

Прикро, але людська діяльність проявляється у деградації ґрунтів, зміні мікроклімату, забрудненні природного простору. Зона Лісостепу України конче потребує стійких видів,

здатних витримати екстремальні умови та сприяти відновленню природного балансу середовища.

Одними із таких видів є представники роду *Armeniaca* Scop. Мешканці планети добре знайомі з одним із видів роду – абрикосом звичайним (*A. vulgaris* Lam.), який здавна цінується за смачні, поживні, високовітамінні плоди з багатим мінеральним складом та чудовими лікувальними властивостями.

Проте, у межах первинного ареалу *A. vulgaris* зростає ще близько десяти видів та численних природних міжвидових і міжродових гібридних форм [1]. Мешканці Китаю та Японії використовують практично всі органи дерева: листки, квітки, плоди, насіння, кісточку, деревину, камінь. Абрикосами лікуються від гельмінтів, кашлю, неприємного запаху, серцево-судинних захворювань, анемії тощо. Плоди вживають свіжими, у вигляді приправи, мармеладу, пастили, начинки для цукерок, компотів, алкогольних напоїв. З них варять варення, повидло, кисіль. У великій кількості їх сушать. З насіння добувають цінне масло. Деревина абрикосів міцніша від деревини дуба і є незамінною при виготовленні музичних інструментів та різблярстві [2]. Несортові абрикоси використовують в захисних насадженнях і як медонос (з одного гектару насаджень отримують 40 кг меду) [3].

У центрі Середньої Азії, між Індією та Пакистаном мешкає народність - хунза. Тривалість життя мешканців становить 110-120 років. Історики стверджують, що це військо Олександра Македонського залишило тут частину своїх воїнів і купців. Абрикоси там - найпочесніший фрукт. У племені є навіть така приказка: “Твоя дружина не піде за тобою туди, де не плодоносять абрикоси” адже в період “голодної весни” жителі від двох до чотирьох місяців майже нічого не їдять і лише раз на день п’ють напій з сушених абрикосів [4].

Як бачимо, введення на територію Лісостепу України нових видів абрикосів не лише збагатить наш фруктовий раціон, але й відкриє нові перспективи у медицині, меліорації, ландшафтному дизайні тощо. Для успішної акліматизації абрикосів необхідно знати їх життєвий цикл.

## Матеріал і методика досліджень

Стаття присвячена викладу результатів дослідження *особливостей онтогенезу та можливостей репродуктивного відтворення видів роду Armeniaca в умовах інтродукції*.

Необхідно було вирішити ряд завдань: виявити осередки зростання видів роду *Armeniaca* у лісостеповій зоні України; дослідити особливості періодів онтогенезу видів в умовах інтродукції; порівняти онтогенез та репродукцію видів роду *Armeniaca* у межах природного зростання та Лісостепу України.

Об'єктами досліджень служили місцеві форми та культивовані сорти *A. vulgaris*, виявлені у насадженнях парків, скверів, вулиць, полязахисних лісосмугах, приватних садибах, а також форми видів роду *Armeniaca*, що складають колекції рослин наукових установ зони Лісостепу України.

*Методи* досліджень – інтродукційні, еколого-ботанічні, фізіологічні, польові, біометричні, порівняльно-морфологічні, математичні, статистичні.

В онтогенезі абрикосів досліджували провідні вікові періоди: латентний, віргінільний, генеративний, субсенільний [5].

Для встановлення ролі вологи для абрикосів у віргінільному періоді онтогенезу заклали дослід по вирощуванню сіянців *A. vulgaris* на ґрунтах різного механічного складу із застосуванням штучного поливу та без нього.

Дослід закладали на двох пробних площах у трикратній повторюваності на супіщаних та суглинкових ґрунтах. Одна із площ підтримувалася у стані оптимальної вологи ґрунту, інша – мала зволоження відповідно до погодних особливостей року. Використовували насіння однієї середньовікової генеративної форми із ступенем життєздатності 5 балів. Насіння висівалося у третій декаді жовтня.

## Результати дослідження та їх обговорення

У ході обстеження зелених насаджень міст, плодкових садів, парків, скверів, поле- та лісозахисних смуг, зон озеленення підприємств, колекцій дерев ботанічних садів та дендраріїв було встановлено, що на сьогодні в Лісостеп України інтродуковано чотири види роду

*Armeniaca*: *A. vulgaris*, *A. sibirica* (L.) Lam., *A. mandshurica* (Maxim.) Skworts., *A. dasycarpa* (Ehrh.) Borkh. [6].

Досліджень латентного періоду вказують на видові розбіжності як у схожості насіння, так і в його визріванні. Насіння досліджуваних видів після того як його звільняли від оплоднів знаходилось у стані спокою і потребувало періоду дозрівання.

*A. vulgaris* має високий ступінь схожості -  $68\pm 4\%$ . Дрібноплідна форма *A. mandshurica* утворює багато насіння, низької схожості –  $10\pm 2\%$ . Схожість насіння крупноплідних форм *A. mandshurica* краща –  $20\pm 4\%$ . Схожість насіння *A. dasycarpa* становить  $22\pm 2\%$ .

Насіння висіане після 90-денної холодної стратифікації має вищу схожість насіння (на 4-8%), порівняно з осіннім посівом. Відповідно: *A. vulgaris* -  $76\pm 8\%$ , дрібноплідна форма *A. mandshurica* -  $14\pm 2\%$ , крупноплідна форма *A. mandshurica* -  $26\pm 2\%$ , *A. dasycarpa* -  $26\pm 2\%$  (рис. 1).

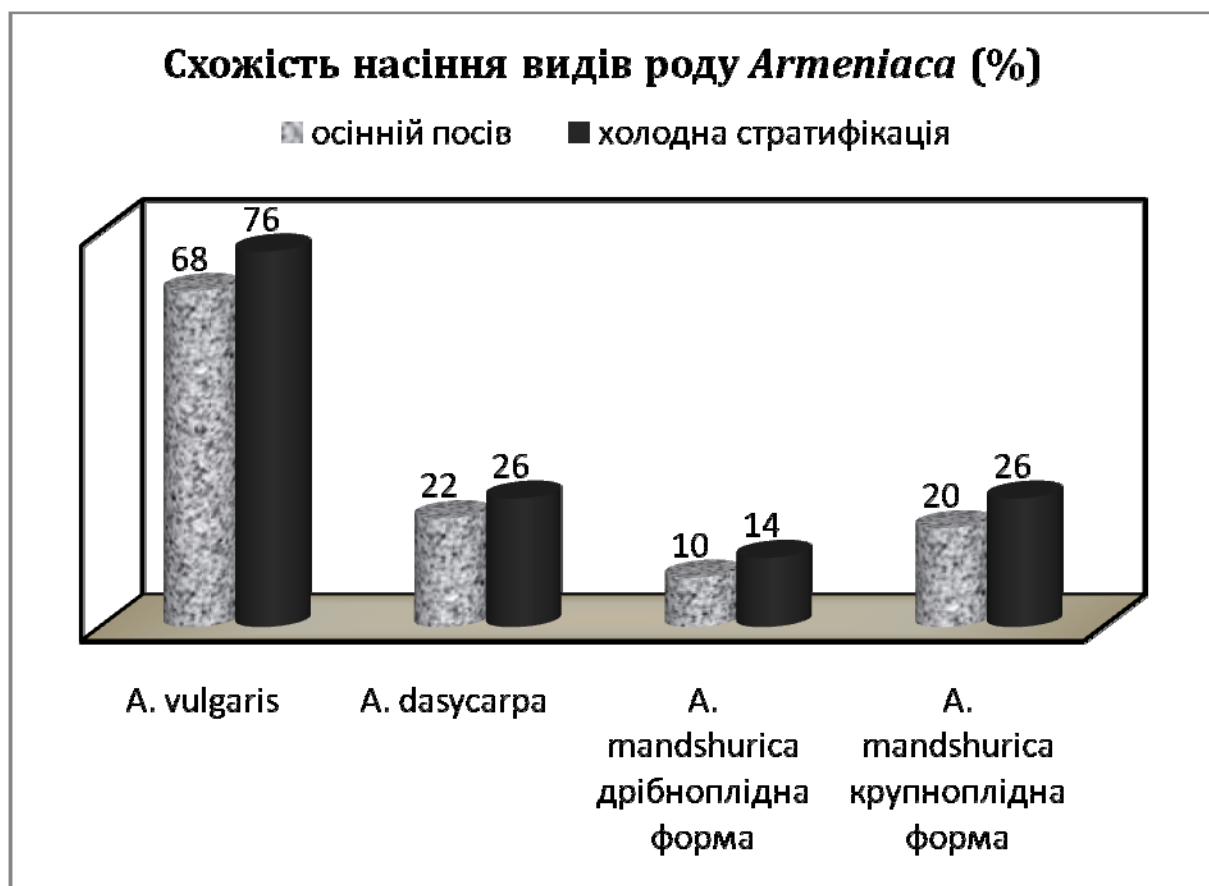


Рис. 1. Схожість насіння видів роду *Armeniaca* в умовах інтродукції у Лісостепу України

Найбільші видові відмінності спостерігаються у стані проросток-ювенільна форма, який триває від моменту появи сходів абрикосів до припинення росту осьового пагона  $22,57\pm 7,43$  днів.

Проростки *A. dasycarpa* виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту. У кореневій системі активно розвивається головний корінь.

У проростків *A. vulgaris*, *A. mandshurica* та *A. sibirica* сім'ядолі лишаються у ґрунті. Відбувається паралельний розвиток як головного, так і бічних коренів рослин.

Щодо перебігу стану проростка, то теж відмічені видові відмінності: у *A. vulgaris* період проростка закінчився розгортанням пагона на  $4\pm 1,2$  день росту, у *A. mandshurica* – на  $5\pm 2,2$  день, у *A. dasycarpa* на  $6\pm 2,3$  день, у *A. sibirica* –  $7\pm 1,8$  на росту.

У результаті порівняльно-морфологічних досліджень виявили 34% ювенільних форм *A. vulgaris* та 12% *A. mandshurica*, які мали вторинне галузнення пагона при незавершеному

рості верхівки, 3% ювенільних форм *A. dasycarpa* та 4% ювенільних форм *A. vulgaris* показали роздвоєння осевого пагона.

Співвідношення між кореневою та надземною частиною рослин коливається залежно від етапу онтогенезу (рис. 2).

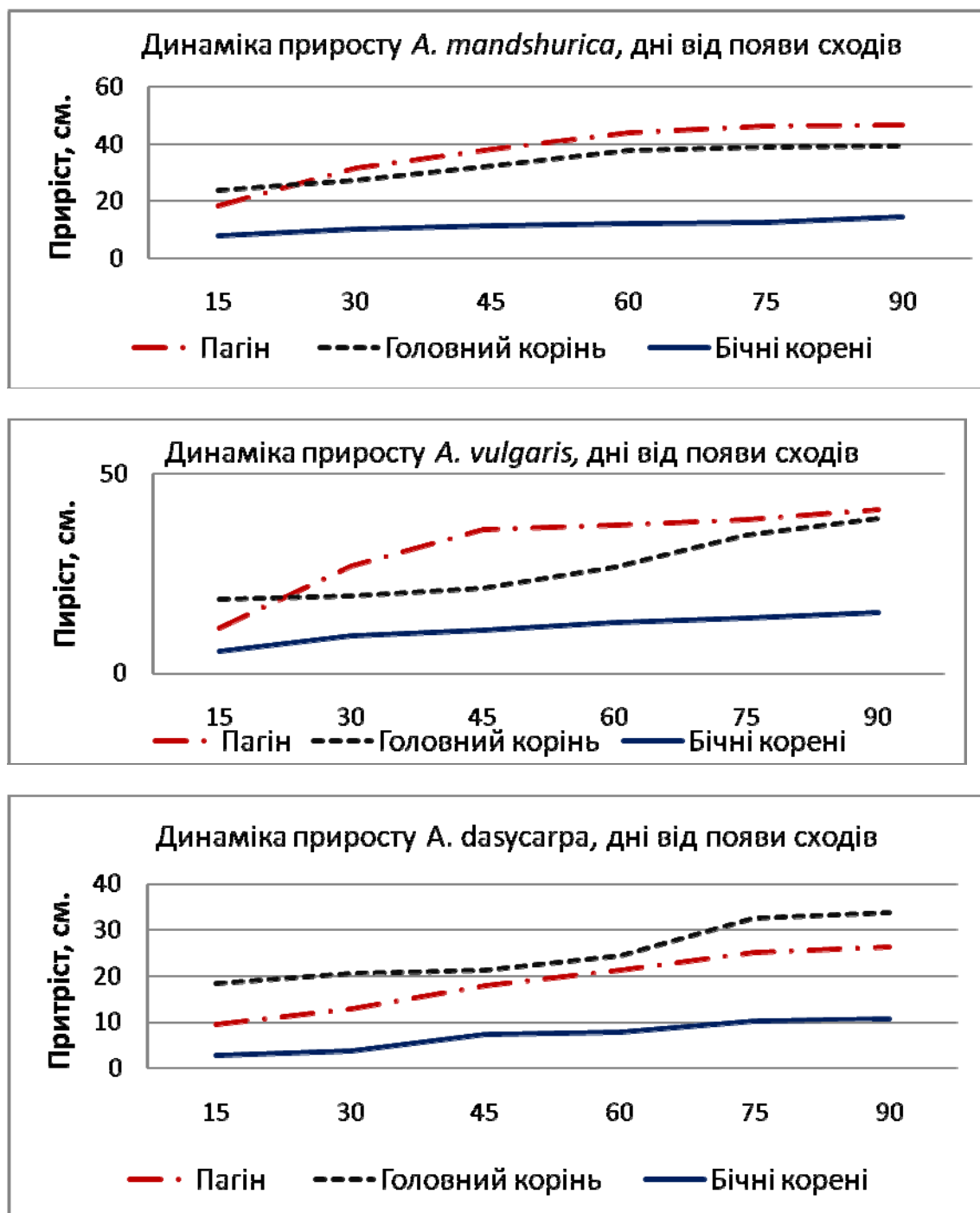


Рис. 2. Динаміка приросту окремих органів абрикосів на початкових етапах онтогенезу: а - *A. mandshurica*; б - *A. dasycarpa*; в - *A. vulgaris*

У проростків та ювенільних форм корінь розвивається швидше. У іматурних форм активніше наростає надземна частина дерева. Форми *A. vulgaris* та *A. dasycarpa* показують активний приріст головного кореня після 60 днів росту, але при цьому у *A. vulgaris* провідник

припиняє приріст, у форм *A. dasycarpa* - продовжує наростати, а форми *A. mandshurica* плавно нарощують як корінь, так і провідник.

Листки абрикосів у ювенільному стані характеризуються дрібними розмірами (2,4-3 см на 1,2-2 см), значним опушенням верхньої та нижньої листкової пластинки (особливо жилож), опушенням черенка та розвитком прилистків. Листки за формою подібні до листків генеративного періоду.

За нашими даними, відбувається масове випадання дерев на етапі проросток-ювенільна рослина. Для з'ясування причини втрати сіянців на початку онтогенезу ми зробили аналіз подібності клімату Лісостепу України з кліматом природних ареалів *A. vulgaris*, *A. mandshurica* та *A. sibirica*. В результаті аналізу виявили ряд відмінностей, серед яких найбільш суттєвими є розбіжності у температурному режимі зимово-весняного періоду та кількості снігового покриву.

Іматурний стан починається з припинення першої хвилі росту пагона і триває до формування у рослин типових для виду листків та пагонів (2-3 роки).

Іматурні форми на першому році вегетації мають 1-2 ростові хвилі. Приріст незначний: у *A. vulgaris* та *A. mandshurica* – 15-25 см, у *A. dasycarpa* 8-12 см. Потовщення пагонів становить 0,4-1,2 см. Листки всіх досліджуваних видів мають підвищену опушеність і глибшу, порівняно з ювенільними та віргінальними формами, зубчастість краю пластинки (від пилчастої до двопилчастої), листок має сильно витягнуту вершину. У *A. vulgaris* спостерігається формування колючок на кінцях пагонів.

Віргінальні рослини відрізняються хорошим приростом. Для дерева *A. vulgaris* та *A. mandshurica* характерні 3-4 ростові хвилі. Пагони продовження у довжину наростають на 40-114 см, у товщину приріст становить 0,7-2,1 см. Для *A. dasycarpa* характерні 2-3 ростові хвилі. Приріст становить 20-40 см.

З рисунка 3 видно, що на кількість проростків та сіянців у ювенільному стані впливає механічний склад та вологість ґрунту. На супіщаних ґрунтах з легким механічним складом насіння абрикосів проростає на 15,5% краще ніж на суглинкових (89,9 та 98,8% проти 74,4 та 83,3%).

Життєздатність іматурних форм у перші ріки вегетації залежить від кількості вологи у ґрунті, значно більше ніж у наступні періоди життєвого циклу. При застосуванні поливу на етапі ювенільних форм спостерігали 86,6 та 73,2% сіянців, без поливу - 53,3 та 57,8%.

Віргінальні та генеративні дерева від штучного поливу залежать меншою мірою (рис. 3).

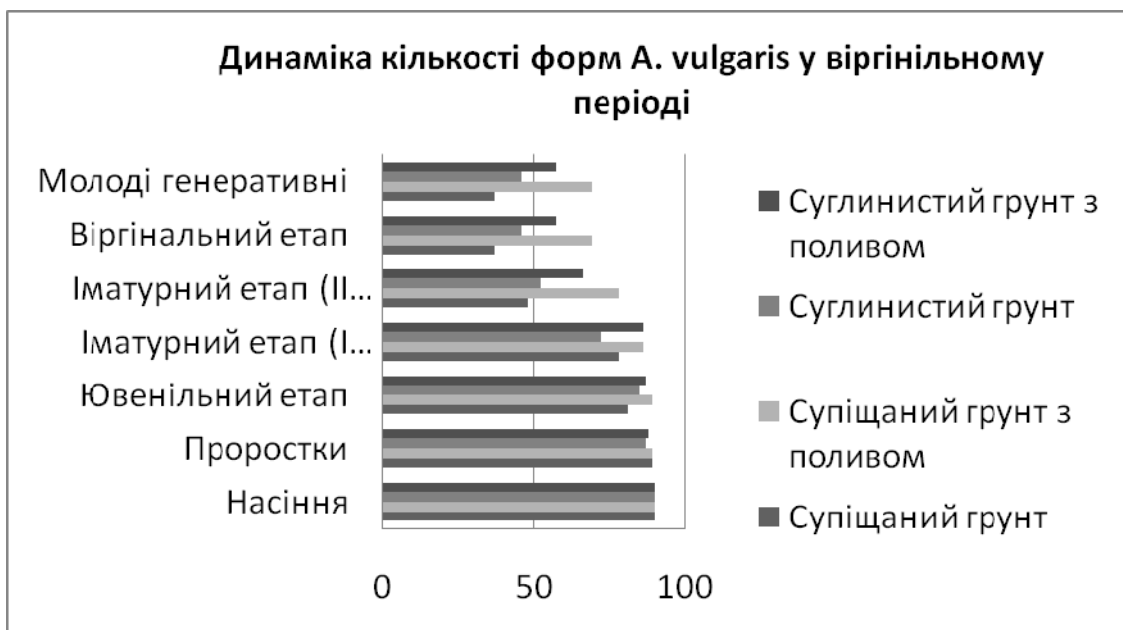


Рис.3. Динаміка кількості форм *A. vulgaris* у віргінальному періоді

Генеративний період починається з настанням першого плодоношення і продовжується до постійного слабкого квітування та масового усихання (1-2 бали). Відомо, що у рослин з прискореним розвитком проростків плодоношення настає рано [7]. У дослідній зоні з моменту проростання насіння до першого плодоношення проходить від трьох до десяти років. Культивовані сорти починають плодоносити на 3-5 рік після посадки. Сіянци плодоносять на 4-7 рік. Адвентивні форми вступають у плодоношення на 8-10 рік після появи сходів.

На етапі молодих генеративних рослин дерева мають потужний приріст ( $96 \pm 13,52$  см). Середньовікові генеративні дерева характеризуються меншою довжиною приросту ( $56,7 \pm 12,4$  см) та формуванням великої кількості плодкових утворень. Старі генеративні рослини вирізняються слабким приростом ( $26,3 \pm 10,6$  см) і, здебільшого, однією ростою хвилею. Тривалість генеративного періоду залежить від умов зростання дерева.

В досліджуваній зоні видів роду *Armeniaca* у типовому сенільному стані ми не виявили. Дерев *A. mandshurica*, *A. dasycarpa* та *A. sibirica* за часом введення не дійшли до сенільного періоду. Деякі форми *A. mandshurica* та *A. sibirica* випали на етапі старих генеративних дерев. Всі форми *A. mandshurica* та *A. dasycarpa* продовжують активне плодоношення. Етап при якому у *A. vulgaris* спостерігається активне усихання гілок, слабкий приріст, квітування у межах 1-2 балів та утворення поодиноких плодів відноситься до субсенільного.

Варто зазначити, що вік абрикосів у лісостеповій зоні України (35-60 років) коротший від біологічних норм (100 років - *A. dasycarpa*, *A. sibirica* та 100-120 років - *A. vulgaris*, *A. mandshurica*) на 40-65 років [2, 8-10].

У популяції *A. vulgaris* у Лісостепу України відмічається кількісна перевага генеративних дерев (рис. 4). Найбільший їх відсоток (63%) становлять дерева, що зростають в умовах антропогенного контролю: сади, парки, озеленення прибудинкових територій. У присадибних господарствах відсоток субсенільних рослин високий (25%). Найбільш вирівняне співвідношення між групами простежується у фітоценозах. Абрикосові насадження новобудов не містять субсенільних форм.

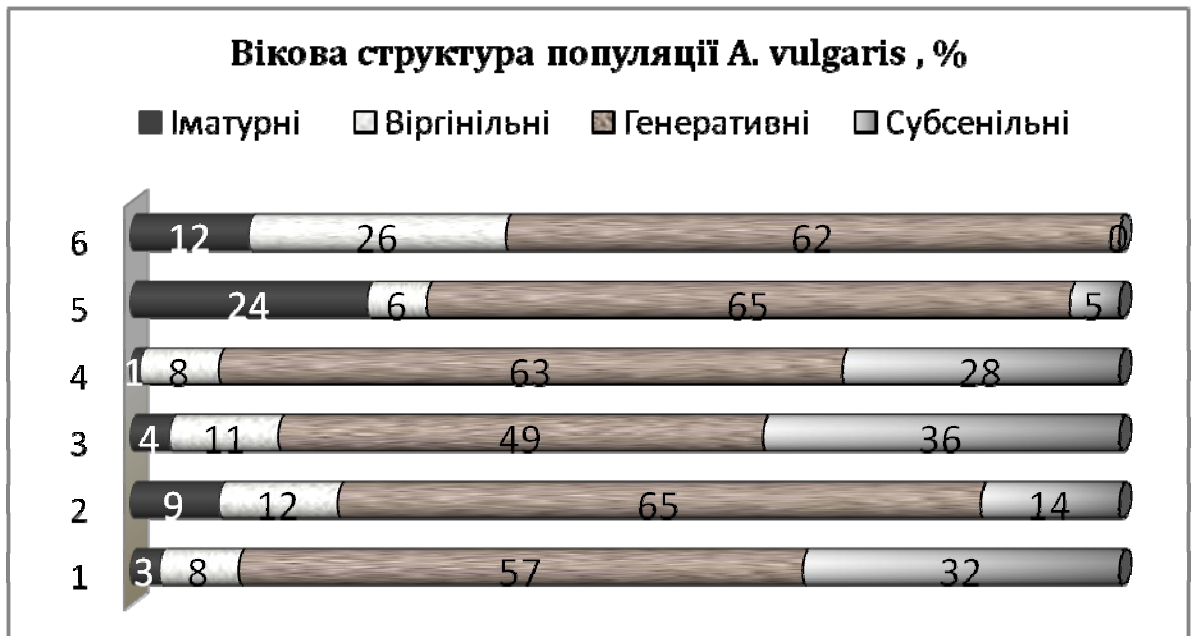


Рис. 4. Вікова структура популяції *A. vulgaris* у залежності від умов зростання (на прикладі м. Києва): 1 - старі мікрорайони; 2 - приватні садиби; 3 - природні фітоценози; 4 - парки; 5 - випадкове зростання; 6 - новобудови.

Високий відсоток іматурних рослин спостерігається у місцях випадкового зростання (смітники, тріщини асфальту, дернові насадження, огорожі та інше). Невибагливість до ґрунту, відсутність конкуренції з боку інших рослин та періодичний полив під час прибирання об'єктів, створюють добрі передумови для розвитку абрикосів. Подальша доля цих дерев залежить від того, наскільки місце їх зростання заважає господарській діяльності людини. В таких умовах виявлені дерева у віці до 25-30 років. Плодоношення щорічне (3-5 балів). Життєздатність – 4-5 балів.

Наявність самосіву є показником натуралізації виду. В досліджуваній зоні самосів виявлений лише у *A. vulgaris*. Види *A. mandshurica* та *A. dasycarpa* плодоносять регулярно, але плодів зав'язується мало (за винятком *A. mandshurica* форма 5), самосіву вони не утворюють, *A. sibirica* плодоносить періодично. Плоди поодинокі. Висіяне насіння сходів не дає.

## Висновки

У Лісостепу України виявили чотири види роду *Armeniaca*: *A. vulgaris*, *A. sibirica*, *A. mandshurica* та *A. dasycarpa*. Всі періоди онтогенезу інтродуковані види проходять аналогічно до дерев, що ростуть в умовах первинного ареалу за винятком сенільного періоду (який у лісостеповій зоні України не спостерігається) та тривалості життя інтродуцентів (що на 40-60 років менша від біологічно можливих).

Найкритичнішим у життєвому циклі абрикосів є ювенільно-іматурний стан віргінільного періоду. Випадання сіянців абрикосів викликане високою залежністю молодих рослин від вологи.

У віковій структурі популяції абрикосів переважають рослини генеративного періоду. Кількість рослин інших вікових станів регулюється людиною у залежності від господарських потреб.

Репродуктивне відтворення можливе для видів *A. vulgaris*, *A. mandshurica* та *A. dasycarpa*. Насіння *A. sibirica* в умовах Лісостепу України повноцінно не визріває. Природне поновлення спостерігали лише у *A. vulgaris*.

Основна перешкода активного входження абрикосів у флору району дослідження виникає через кліматичні розбіжності між зоною інтродукції та первинним ареалом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Авдеев В.И. Об очагах происхождения культурного абрикоса / В.И. Авдеев Сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. ВИР, 1992. - Т. 146.- с. 33-35.
2. Епифанова Т. Ю. Абрикос маньчжурский в лесах Приморского края: Лесоводственное значение и хозяйственное использование: автореф. дис. кандидат с.-х. наук / Т. Ю. Епифановой.- Уссурийск, 2004.- 20 с.
3. Абрикос звичайний - Лікарські рослини в народній медицині. Лікарські рослини України [Електронний ресурс] // Режим доступу : [rastenia.ucoz.com/...roslini...medicini/abrikos.../2-1-0-1...](http://rastenia.ucoz.com/...roslini...medicini/abrikos.../2-1-0-1...) - 20.02.2011.
4. Абрикосовий феномен [Електронний ресурс] // Режим доступу : [newlife.rv.ua/index.php?option=com...](http://newlife.rv.ua/index.php?option=com...) – 20.02.2011.
5. Рекомендации по изучению онтогенеза интродуцированных растений в ботанических садах СССР/ Сост. Сикура И.И., Сырица Л.П.. – Киев, 1990. – 185 с.
6. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР. – К. : Наук. думка, 1987. – 69 с.
7. Milne E.A. Kinematics, Dynamics and the Scale of Time. Proc. Roy. Soc. Land. Ser. A. 1937. V.158. P.321.
8. Бухарова Е. В. Абрикосники Селенгинского среднегорья: флористический состав, ценолитическое разнообразие, охрана генофонда (Западное Забайкалье) : дисс... канд. биол. наук : 03.00.05-ботаника . – Улан-Удэ, 2007. – 120 с.
9. Мирзаев М. М. Абрикос в Узбекистане / М.М. Мирзаев, В.В. Кузнецов.- Ташкент: Фан, 1984. – 199 с.



Настека Т. Н.

## ОНТОГЕНЕЗ ВИДОВ РОДА *ARMENIACA* SCOP. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Приведены результаты исследования онтогенеза четырех видов рода *Armeniaca* Scop.: *A. vulgaris*, *A. sibirica*, *A. mandshurica* и *A. dasycarpa* интродуцированных в зону Лесостепи Украины. Дана характеристика возрастных периодов. Установлены критические периоды онтогенеза.

Nasteka T. N.

## ONTOGENY SPECIES *ARMENIACA* SCOP. IN THE FOREST-STEPPE OF UKRAINE

The article presents the results of the detailed research of the *Armeniaca* Scop. species growing in the Forest-Steppe of Ukraine. The specifying of ontogeny stages of ontomorphogeny has been carried out and the essential characters of ontomorphogeny for 4 species of plants: *A. vulgaris*, *A. sibirica*, *A. mandshurica* and *A. dasycarpa*. Have been established the species optimal conditions of apricots growth and development, depending on climate and ground conditions, and this permits their broad cultivation in the Forest-Steppe of Ukraine.

Надійшла 08.03.2011 р.

УДК 581.5/9: 502.72 (477.41)

С. М. Білявський, Н. М. Журавель, С. С. Морозюк

Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова, кафедра ботаніки,  
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601

## РАРИТЕТНІ СУДИННІ РОСЛИНИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ В ОБ'ЄКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ КИЇВЩИНИ

*Флора, раритетні судинні рослини, природно-заповідний фонд, Червона Книга України, заказник, пам'ятка природи, Європейський Червоний список, дендропарк*

Київщина – один з найурбанізованіших, щільно населених, промислово і технічно розвинених регіонів України, що досить негативно позначається на стані рослинного і тваринного світу. Тому дослідження поширення, сучасного стану популяцій та інвентаризації раритетних видів рослин та рослинних угруповань з їх участю є актуальними.

Нами уточнено перелік раритетних видів судинних рослин флори Київщини у Європейському Червоному списку, списках Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), Міжнародного Союзу Охорони Природи (МСОП) та Бернської конвенції, досліджено сучасне поширення та стан популяцій деяких модельних видів раритетних судинних рослин, що охороняються в природно-заповідному фонді (ПЗФ) Київщини та введених у культуру в ботанічних установах міста Києва та Біла Церква.

До об'єктів ПЗФ у Київській області (станом на 01.01.2011 р.) належать: 23 об'єкти загально-державного значення (2 національні природні парки, 1 дендрологічний парк, 15

заказників, 2 пам'ятки природи (ботанічні), 3 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва); **145** об'єктів місцевого значення, а саме: 2 регіональні ландшафтні парки, 63 заказники, 16 заповідних урочищ, 53 пам'ятки природи, 11 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Всього на території Київській області є **168 об'єктів** ПЗФ України загальною площею **100858,855 га**, що становить **36,02%** від площі ПЗФ України та **35,87%** площі Київської області. На території Білоцерківщини, Фастівщини і Сквирщини зосереджено **2** об'єкти ПЗФ загально-державного значення (1 лісовий заказник і 1 дендрологічний парк) та **13** об'єктів місцевого значення (4 заказники: 1 – ландшафтний, 1 – гідрологічний та 2 – лісові; 5 пам'яток природи: 4 ботанічні, 1 геологічна, 1 заповідне урочище та 3 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва) [1].

За даними В. Г. Собка [6], флора судинних рослин Київщини нараховує 126 родин і **1703** види, серед них близько 1200 – види з класу *Magnoliopsida* і понад 450 – з класу *Liliopsida* відділу *Magnoliophyta* (за системою А.Л. Тахтаджяна). До інших відділів належать 49 видів: 11 видів відділу *Pinophyta*, 23 – *Polypodiophyta*, 9 – *Equisetophyta* і 6 – *Lycopodiophyta*.

На основі аналізу літературних джерел нами уточнено перелік раритетних видів флори судинних рослин Київщини. Всього на Київщині виявлено **100** видів рослин, занесених до Червоної Книги України (ЧКУ, 2009), серед яких 5 належать до *Lycopodiophyta*, 4 – до *Polypodiophyta*, 91 – до *Magnoliophyta* (24 з класу *Magnoliopsida* і 67 з класу *Liliopsida*). Це становить **17%** загальної чисельності видів флори Київщини. За соціологічним статусом до I категорії рідкості (зникаючі) належить 12 видів, II категорії (вразливі) – 49, III категорії (рідкісні) – 29, до категорії неоцінені – 10 видів [3,4].

Список раритетних видів флори судинних рослин Київщини наведено в таблиці.

З наведеної таблиці видно, що до останнього видання ЧКУ (2009) занесено **25** видів судинних рослин Київщини, які раніше не потребували охорони (*Diphasiastrum zeilleri* (Rouy) Holub, *Botrychium multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr., *B. virginianum* (L.) Sw., *Adonis vernalis* L., *Astragalus arenarius* L., *Caldesia parnassifolia* (L.) Parl., *Carex secalina* Willd. ex Wahlenb., *C. dioica* L., *C. chordorrhiza* Ehrh., *Carex vaginata* Tausch, *Crambe tataria* Sebeök, *Dracocephalum ruyshiana* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Fritillaria meleagris* L., *Eleocharis carniolica* W.D.J.Koch, *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr., *Iris sibirica* L., *Jovibarba sobolifera* (Sims.) Opiz, *Leucanthemella serotina* (L.) Tzvelev, *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l., *Salix lapponum* L., *Silene lithuanica* Zapal., *Succisella inflexa* (Kluk) G. Beck, *Utricularia minor* L., *U. intermedia* Hayne).

Таблиця.

Раритетні види флори судинних рослин Київщини

№ п/п	Назва виду	Категорія ЧКУ, 1996	Категорія ЧКУ, 2009
1	2	3	4
<i>Lycopodiophyta</i>			
1	<i>Diphasiastrum complanatum</i> (L.) Holub	II	II
2	<i>Diphasiastrum zeilleri</i> (Rouy) Holub	-	II
3	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	I	I
4	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	II	II
5	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub ( <i>Lycopodium inundatum</i> L.)	II	II

# БОТАНІКА

Продовження таблиці

1	2	3	4
<b><i>Polypodiophyta</i></b>			
6	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	II	II
7	<i>Botrychium multifidum</i> (S.G.Gmel.) Rupr.	-	III
8	<i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw.	-	I
9	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	II	неоцінений
<b><i>Magnoliophyta</i></b>			
10	<i>Adonis vernalis</i> L.	-	неоцінений
11	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	II	II
12	<i>Allium ursinum</i> L.	II	неоцінений
13	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase ( <i>Orchis morio</i> L.)	II	II
14	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase s.l. ( <i>Orchis coriophora</i> L., incl. <i>Orchis nervulosa</i> Sakalo)	I	II
15	<i>Astragalus dasyanthus</i> Pall.	II	II
16	<i>Astragalus arenarius</i> L.	-	II
17	<i>Betula humilis</i> Schrank	III	III
18	<i>Betula obscura</i> A.Kotula	III	III
19	<i>Bulbocodium versicolor</i> (Ker-Gawl.) Spreng.	I	I
20	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.	-	I
21	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	II	II
22	<i>Carex bohémica</i> Schreb. ( <i>C. cyperoides</i> Murr.)	II	II
23	<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.	-	II
24	<i>Carex dioica</i> L. ( <i>Vignea dioica</i> (L.) Reichtnb.)	-	II
25	<i>Carex secalina</i> Willd. ex Wahlenb.	-	II
26	<i>Carex umbrosa</i> Host	II	неоцінений
27	<i>Carex vaginata</i> Tausch	-	I
28	<i>Carlina cirsioides</i> Klokov	II	II
29	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	II	II
30	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	II	III
31	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich. ( <i>Serapias rubra</i> L.)	II	III

# БОТАНІКА

Продовження таблиці

1	2	3	4
32	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm. ( <i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W.Chase)	III	III
33	<i>Colchicum autumnale</i> L.	II	неоцінений
34	<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel. ( <i>C. neottia</i> Scop.)	II	III
35	<i>Crambe tataria</i> Sebeök	-	II
36	<i>Crocus reticulatus</i> Stev. ex Adam.	III	III
37	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	II	II
38	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó s.l. ( <i>Orchis maculata</i> L.)	III	II
39	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó ( <i>Orchis sambucina</i> L.)	II	II
40	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	III	III
41	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes	III	III
42	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó	II	II
43	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	III	III
44	<i>Daphne cneorum</i> L.	II	II
45	<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	-	неоцінений
46	<i>Drosera intermedia</i> Hayne	II	II
47	<i>Drosera anglica</i> Huds. ( <i>D. longifolia</i> L., nom. rej.)	II	II
48	<i>Eleocharis carniolica</i> W.D.J.Koch	-	II
49	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	III	III
50	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernb.) Schult.	III	III
51	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	II	II
52	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	I	I
53	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	-	II
54	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	II	II
55	<i>Galanthus nivalis</i> L.	II	неоцінений
56	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	-	II
57	<i>Gladiolus tenuis</i> M.Bieb. ( <i>G. apterus</i> Klokov)	II	II
58	<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	II	II
59	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	III	III

# БОТАНІКА

Продовження таблиці

1	2	3	4
60	<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A.Dietr.	-	II
61	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich. ( <i>Orchis odoratissima</i> L.)	II	I
62	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O.Kuntze ( <i>Malaxis paludosa</i> (L.) Sw.; <i>Orchis paludosa</i> L.)	II	I
63	<i>Iris pineticola</i> Klokov	II	II
64	<i>Iris sibirica</i> L.	-	II
65	<i>Jovibarba sobolifera</i> (Sims.) Opiz	-	III
66	<i>Juncus bulbosus</i> L. ( <i>J. supinus</i> Moench)	III	II
67	<i>Leucanthemella serotina</i> (L.) Tzvelev	-	I
68	<i>Lilium martagon</i> L.	II	III
69	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich. ( <i>Ophrys loeselii</i> L.)	II	II
70	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	III	III
71	<i>Lunaria rediviva</i> L.	III	III
72	<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	II	II
73	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	III	III
74	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase ( <i>Orchis ustulata</i> L.)	II	I
75	<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	II	II
76	<i>Orchis coriophora</i> L.	III	III
77	<i>Orchis palustris</i> Jacq.	III	III
78	<i>Orchis laxiflora</i> Lam.	II	II
79	<i>Orchis militaris</i> L.	III	III
80	<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.	I	I
81	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	III	III
82	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb.	III	III
83	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. s.l.	-	неоцінений
84	<i>Pulsatilla grandis</i> Wender.	II	II
85	<i>Pulsatilla nigricans</i> Störck	II	II
86	<i>Salix starkeana</i> Willd.	III	III
87	<i>Salix myrtilloides</i> L.	III	III

1	2	3	4
88	<i>Salix lapponum</i> L.	-	II
89	<i>Saxifraga hirculus</i> L.	II	II
90	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	I	I
91	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	II	неоцінений
92	<i>Silene lithuanica</i> Zapal.	-	неоцінений
93	<i>Stipa capillata</i> L.	III	III
94	<i>Stipa borysthenica</i> Klokov. ex Prokudin.	II	II
95	<i>Stipa pennata</i> L.	II	II
96	<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck	-	III
97	<i>Trapa natans</i> L. s.l.	II	II
98	<i>Tulipa quercetorum</i> Klokov. et Zoz	III	III
99	<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	-	II
100	<i>Utricularia minor</i> L.	-	II

**33** види судинних рослин флори Київщини внесені до Європейського Червоного списку, списків МСОП, CITES та Бернської конвенції. Серед них найбільшу кількість видів (29) внесено до Додатку II CITES (*Adonis vernalis* L., *Corallorhiza trifida* Chatel., *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s.l., *D. sambucina* (L.) Soó, *D. incarnata* (L.) Soó, *D. majalis* (Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes, *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó, *D. fuchsii* (Druce) Soó, *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *E. atrorubens* (Hoffm. ex Bernb.) Schult., *E. helleborine* (L.) Crantz, *Epipogium aphyllum* Sw., *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *G. densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr., *G. odoratissima* (L.) Rich., *Hammarbya paludosa* (L.) O.Kuntze, *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Orchis militaris* L., *O. coriophora* L., *O. palustris* Jacq, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Cust.) Reichenb.), 3 види – до Європейського Червоного списку (*Astragalus dasyanthus* Pall., *Carlina cirsiooides* Klokov, *Silene lithuanica* Zapal.), 2 види – до списку видів під охороною Бернської конвенції (*Dracocephalum ruyschiana* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich.) та 1 вид до списку МСОП (*Astragalus dasyanthus* Pall.) [3, 4, 5, 6, 7].

Державні природоохоронні установи та громадські організації працюють над створенням Червоного списку рослин Київської області, до якого будуть внесені, так звані, регіонально рідкісні види рослин, що поширені в регіоні та потребують охорони.

Основним природно-охоронним об'єктом ПЗФ на території Білоцерківщини, Фастівщини і Сквирщини серед 15 наявних є дендрологічний парк «Олександрія» НАН України в м. Біла Церква. На його території під охороною знаходяться **10** раритетних видів судинних рослин, серед яких 5 не є видами флори досліджуваного регіону (*Betula humilis* Schrank, *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Daphne sneorum* L., *Pulsatilla nigricans* Störck, *Stipa capillata* L.), а інші 5 – це ті, що поширені у природних фітоценозах на території Білоцерківщини, Фастівщини і Сквирщини (*Adonis vernalis* L., *Galanthus nivalis* L., *Iris sibirica* L., *Lilium martagon* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.) [8,9].

Ми дослідили стан популяцій окремих раритетних модельних видів, що зростають на території Київщини та вирощуються в ботанічних садах м. Києва, а саме: *Lilium martagon* L., *Cypripedium calceolus* L., *Adonis vernalis* L., *Pulsatilla grandis* Wender.

Всі досліджувані модельні види за особливостями біології та екології ми розділили на 3 умовні групи: раритетні дводольні, раритетні однодольні та орхідесві.

### **Раритетні дводольні**

*Adonis vernalis* L. Приурочений здебільшого до лучних степів союзів *Fragario viridis-Trifolium montani* та *Cirsio-Brachypodium pinnati*, зрідка в справжніх степах союзу *Astragalo-Stipion* та на порушених ділянках союзу *Festucion valesiacaе*, спорадично на узліссях (клас *Trifolio-Geranietea*) та у світлих розріджених лісах (клас *Quercu-Fagetea*). Мезоксерофіт, криптофіт. Популяції континуальні, хоча вплив антропогенних факторів призвів до їхньої трансформації у локальні. Мають повночленні правосторонні спектри.

*Pulsatilla grandis* Wender. Місцезростання – схили з лучно-степовою і степовою рослинністю на малопотужних чорноземах, узлісся дубових і соснових лісів, галявини, на сірих і дерново-підзолистих ґрунтах, у термофільних чагарниках в угрупованнях класів *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*, *Rhamno-Prunetea*, *Sedo-Scleranthetea*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Vaccinio-Piceetea*. Ксеромезофіт, гемікриптофіт. Локальні популяції нечисленні, повночленні. Насінна продуктивність задовільна, але поновлення відбувається дуже повільно.

### **Раритетні однодольні**

*Lilium martagon* L. Зростає в листяних та мішаних лісах в мезотрофних умовах, насамперед, на освітлених місцях – галявинах, узліссях. Всюди трапляється спорадично. Мезофіт, геофіт. Популяції містять від декількох до декількох десятків особин різного віку, які зростають групами.

### **Орхідесві**

*Cypripedium calceolus* L. Єдине відоме на Київщині сучасне місцезнаходження цього виду в природі – Дніпровсько-Деснянський ландшафтний заказник (Вишгородський р-н). Зростає здебільшого в угрупованнях союзу *Fagion sylvaticae*, зрідка – союзів *Carpinion betuli* та *Luzulo-Fagion*. Мезофіт, криптофіт, кальцефіл. Популяції нечисленні, здебільшого з правобічним віковим спектром та незадовільним природним поновленням. Подекуди трапляється невеликими групами.

Всі досліджені види культивуються в Національному Ботанічному Саду імені М.М. Гришка НАН України, де утворюють стійкі гомеостатичні популяції, а деякі з них вирощують у відкритому ґрунті в Ботанічному саду імені О.В. Фоміна Київського Національного Університету імені Тараса Шевченка та дендропарку «Олександрія» НАН України. [11, 12].

В останні десятиліття спостерігається тенденція до зростання кількості раритетних видів, що можна пояснити незворотною на них дією антропогенного чинника. Тому постійно постає проблема збільшення існуючих територій та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду, уточнення списків раритетних видів рослин України, зокрема, Київщини, а також дослідження стану популяцій за їх участю.

## **Висновки**

1. Природно-заповідний фонд Київської області нараховує 168 об'єктів, серед яких 23 об'єкти загально-державного та 145 – місцевого значення загальною площею 100858,855 га (або 35,87% від площі області), що становить 36,02% від загальної площі Природно-заповідного фонду України.

2. У флорі Київщини нараховується 126 родин і 1703 види судинних рослин, серед яких близько 1650 видів з відділу *Magnoliophyta*. До інших відділів належать 49 видів (11 - до відділу *Pinophyta*, 23 – *Polypodiophyta*, 9 – *Equisetophyta* та 6 – *Lycopodiophyta*).

3. На Київщині до Червоної Книги України внесено 100 видів судинних рослин (5 з відділу *Lycopodiophyta*, 4 – *Polypodiophyta*, 91 з відділу *Magnoliophyta*), що становить 17% загальної чисельності видів флори Київщини. До I категорії рідкісності належить 12% від загальної кількості раритетних видів, II категорії – 49%, III категорії – 29%, та 10% видів до категорії неоцінені.

4. 33 види судинних рослин флори Київщини (33% від загальної кількості раритетних видів) внесені до Європейського Червоного списку, списків CITES, МСОП, Бернської конвенції (29 видів - до Додатку II CITES, 3 - до Європейського Червоного списку, 2 - до списку видів під охороною Бернської конвенції та 1 - до списку МСОП).

5. Деякі види широко культивуються в Національному Ботанічному Саду імені М.М. Гришка НАН України, Ботанічному саду імені О.В. Фоміна КНУ імені Тараса Шевченка та дендропарку «Олександрія» НАН України.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічний паспорт Київської області. Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Київській області. – 2009. – 82 с.
2. Собко В.Г., Мордатенко Л.П. Визначник рослин Київської області. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 374 с.
3. Червона книга України Рослинний світ //за ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. – К.: Вид-во Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ //за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
5. Вініченко Т.С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. – К.: Хімджест, 2006. – 176 с.
6. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона /Під заг.ред. Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 316 с.
7. Харчишин В.Т., Собко В.Г., Мельник В.І. та ін. Рідкісні і зникаючі рослини Українського Полісся. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – 248 с.
8. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд /Під ред. С.Ю. Поповича. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 276 с.
9. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАНУ: довідник /За ред. С.І. Галкіна. – Біла Церква: БЦФ ТОВ «Дельфін», 2008. – 53 с.
10. Каталог рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАНУ: довідник /За ред. Л.П. Мордатенка. – Біла Церква, 1997.–53 с.
11. Фіторізноманіття національних природних парків України /Т.Л. Андрієнко, Р.Я. Арап, Д.П. Воронцов та ін. – К.: Науковий світ, 2003. – 143 с.
12. Собко В.Г., Гапоненко М.Б. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України. – К.: Наукова думка, 1996. – 280 с.

**Белявский С. Н., Журавель Н. М., Морозюк С. С.**

## **РАРИТЕТНЫЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ, ОХРАНЯЕМЫЕ В ОБЪЕКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА КИЕВЩИНЫ**

Уточнен перечень раритетных видов сосудистых растений флоры Киевщины в Европейском Красном списке и Бернской Конвенции, исследовано распространение и состояние популяций некоторых раритетных видов растений, которые охраняются ПЗФ Киевщины и введены в культуру в ботанических учреждениях г. Киева и г. Белая Церковь.

**Bilyavskiy S. M., Zhuravel N. M., Morozuk S. S.**

## **FLORA'S RARE SPECIES OF VASCULAR PLANTS WHICH ARE PROTECTED IN KYIV REGION'S NATURE RESERVE FUND**

Kyiv region flora's rare species of vascular plants from European Red List and Bern Convention were made more precise, the expansion and population condition of some rare plant



species, which are protected in Kyiv region's Nature Reserve Fund and cultivated in Kyiv and Bila Tserkva's botanical establishments were investigated.

Надійшла 22.03.2011 р.

УДК 581.5:581.9(251.1)(477.5)

**Т. В. Шкура**

Полтавський національний  
педагогічний університет імені В.Г. Короленка  
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 01003, Україна

## **ОХОРОНА РІДКІСНИХ СТЕПОВИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я**

*Ефемероїд, природно-заповідна мережа, Лівобережне Придніпров'я*

Збереження рідкісних та зникаючих видів рослин в умовах природних екосистем є одним із пріоритетних завдань заповідної справи. Лівобережне Придніпров'я – лісостеповий регіон, розташований у центральній частині України, характеризується найвищим відсотком розораності. Степи даного регіону займають близько одного відсотка від загальної площі. Такі ценози зазнали значного ступеня деградації, що стало причиною рідкісності багатьох степових рослин. До таких видів належать брандушка різнобарвна (*Bulbocodium versicolor* (Ker. Gawl.) Spreng.), шафран сітчастий (*Crocus reticulatus* Steven ex Adam), що занесені до Червоної книги України та белевалія сарматська (*Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow), гадюча цибулька занедбана (*Muscari neglectum* Guss. ex Ten.), гіацинтик блідий (*Hyacinthella leucophaea* (K. Koch.) Schur), які є регіонально рідкісними і охороняються на обласному рівні в Полтавській області та в інших регіонах [1]. Їх популяції зазнають фрагментацій під впливом трансформації екотопів, раннього весняного палу, знищення на букети та для оздоблення квітників, що, в свою чергу, призводить до поступового скорочення чисельності, щільності, просторової, вікової деградації структур популяцій. Усі вищеперераховані види є високодекоративними рослинами, від яких походять чисельні сорти.

У нашій державі існує два традиційних напрямки охорони рідкісних видів рослин. Перший – створення об'єктів природно-заповідного фонду, де рослини розвиваються у найкращих для них природних умовах (*in situ*) та другий – розмноження у ботанічних садах з метою підсилення пригнічених у природі популяцій або введення їх у культуру (*ex situ*) [2]. У першому випадку неоліком можуть послугувати абсолютно заповідний режим при дії якого популяції рослин можуть зникнути. Наприклад, на території Українського степового заповідника (відділення Михайлівська цілина) на площі близько 50 га існує абсолютно заповідний режим, де внаслідок високого ступеня задернованості популяції *B. versicolor* не були відмічені, хоча на прилеглих ділянках, де відбувається сінокіс, популяції досліджуваних рослин мають високий рівень життєвості та зустрічаються дифузно на решті території.

На території Лівобережного Придніпров'я нараховується 60 місцезростань досліджуваних видів. Майже всі сучасні місцезнаходження рідкісних степових ефемероїдів охороняються на територіях природно-заповідної мережі Лівобережного Придніпров'я з різними природоохоронними режимами (табл.). Найчисельніші популяції зберігаються у ботанічних та ландшафтних заказниках, які репрезентують лучно-степові ценози з високими показниками флористичного і ценотичного різноманіття. Серед них *C. reticulatus* трапляється частіше – всього відмічено 33 місцезнаходження у природних умовах, у тому числі 10 – не взяті під охорону. Місця зростання виду переважно приурочені до центральної та східної частини регіону дослідження. Майже однакова їх кількість відзначена нами для *H. leucophaea* (29), серед

яких 8 не охороняються, та *V. versicolor* (23), серед яких 6 територій не взяті під охорону. Найменша кількість місцезнаходжень у межах Лівобережного Придніпров'я відмічена для *M. neglectum* (18) та *V. sarmatica* (7) і, відповідно, 4 та 1 місцезнаходження не охороняються законом.

Таблиця.

Стан охорони рідкісних степових ефемероїдів Лівобережного Придніпров'я

Категорії природно-заповідного фонду	<i>V. versicolor</i>	<i>C. reticulatus</i>	<i>V. sarmatica</i>	<i>H. leucophaea</i>	<i>M. neglectum</i>
Заповідник	1	-	-	1	-
Регіональний ландшафтний парк	1	2	-	2	3
Ботанічний заказник	7	9	3	12	3
Ландшафтний заказник	7	9	3	5	7
Заповідне урочище	-	1	-	-	1
Пам'ятка природи	1	2	-	1	-
Разом	17	23	6	21	14

За результатами ботанічних досліджень, що здійснювалися в період з 2003 по 2010 рр. нами виявлено, обстежено і розроблено обґрунтування на створення трьох нових природоохоронних об'єктів місцевого значення та розширення площі існуючого ботанічного заказника з наданням йому статусу загальнодержавного значення. Наводимо фітосозологічні характеристики рекомендованих для охорони ділянок з участю досліджуваних видів:

1. Проектований ландшафтний заказник "Байраки" площею близько 60 га розташований в околицях с. Судівка Новосанжарського району Полтавської області.

Лучно-степові ділянки розташовані у зниженій частині балки по периферії лісових ценозів. Степові ділянки є екотонними, оскільки межують з одного боку із широколистяним лісом, а з іншого – з сільськогосподарськими полями. На даній території виявлені місцезростання *Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz, *C. reticulatus*, *V. versicolor* – видів занесених до Червоної книги України (далі ЧКУ), та *Scilla siberica* Haw. – виду, занесеного до списків регіонально рідкісних рослин, що охороняються в Полтавській області (далі РР).

2. Проектований ботанічний заказник "Шенгури" площею близько 50 га знаходиться в околицях с. Шенгури Кобеляцького району. Ландшафт дослідженої ділянки репрезентує південний варіант лучних степів. Це широка, розгалужена на відроги балка із плоским днищем та пологими схилами східної, західної експозиції з кутами нахилу 40<sup>0</sup>. Далі балка повертає, утворюючи два рукави з південною, північно-західною та північно-східною експозиціями, з кутами нахилу 30<sup>0</sup>. Менший рукав балки тягнеться на захід, а більший на схід. Схили балки займають типові степові угруповання з домінуванням *Festuca valesiaca* aggr., *Poa angustifolia* L., *Stipa capillata* L (ЧКУ). На цій території серед рідкісних видів рослин зростають *C. reticulatus*, *Iris pumila* L. (РР), *Amigdalus nana* L. (РР), *H. leucophaea* (РР), *Centaurea orientalis* L. (РР), *M. neglectum* Guss (РР), *V. sarmatica* (РР), *Adonis vernalis* L. (РР), *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke (РР) та *Anemone sylvestris* L. (РР).

3. Проектований ландшафтний заказник "Коломацькі схили" площею близько 70 га знаходиться в околицях с. Войнівка Чутівського району Полтавської обл., частково займає ділянку заплави р. Коломак (із заплавами луками, болотами) та схили правого корінного берега річки із степовими угрупованнями. У складі останніх виявлені популяції *S. capillata* L.

(ЧКУ), *I. pumila* L. (PP), *Caragana frutex* (L.) (PP), *Linum perenne* L. (PP), *C. orientalis* L., поодинокі особини *Gladiolus tenuis* Bieb. (ЧКУ) і *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman (ЧКУ).

4. Територія ботанічного заказника місцевого значення “Драбинівка”, що розташований в околицях с. Драбинівка Кобеляцького району, пропонується для збільшення площі до 120 га. Перспективні для заповідання ділянки із заплавами луками підпорядковані Бутенківській сільській раді (6 га), правобережні остепнені та лівобережні лучні ділянки, засолені, заболочені, а також територія лісу розташовані на землях Золотарівської сільської ради (16,5 га). Площа водного дзеркала р. Кобелячок на перспективній для заповідання території становить 12,9 га. Територія із білостолевыми лісами, що розташовані на лівому березі, Свердловський широколистяний ліс, заболочені ділянки підпорядковані Свердловській сільській раді (29,8 га).

На таких ділянках виявлені місцезростання *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers. (ЧКУ), *S. siberica* Haw., *Convallaria majalis* L. (PP), на узліссях - *Inula helenium* L. (PP). На схилах панують типові угруповання лучних степів. Серед рідкісної фракції флори виявлені *C. reticulatus*, *B. versicolor*.

Одним із важливих шляхів збільшення чисельності рідкісних видів є відновлення та відтворення порушених екосистем. У цьому напрямку вдалим вирішенням даної проблеми є дублювання місць зростання видів, збільшення чисельності, створення банку насіння.

Згідно праць В.І. Мельника [3], найперспективнішими методами охорони рідкісних і зникаючих трав'янистих і чагарникових видів *ex situ* визначено моделювання популяцій у штучно створених фітоценозах.

Раритетні види рослин відзначаються своїми еколого-біологічними, а їх угруповання – ценотичними особливостями, тому неможливо застосувати універсальні методи охорони їх генофонду. Обґрунтовуючи систему природоохоронних методів, слід урахувати причини раритетності видів, характер їх географічного поширення, стратегію популяцій, небезпеку різних форм антропогенного впливу й техногенного навантаження.

Загалом, досліджувані види є невибагливими при культивуванні людиною. Вони володіють відносно високим рівнем зимостійкості, толерантністю до пересадки, значною є ефективність вегетативного та насінневого розмноження.

Із досвіду інтродукції рослин встановлено, що найвищий рівень приживання притаманний представникам *Alliaceae* (100%), *Liliaceae* (74%), *Iridaceae* (79%), *Crassulaceae* (75%), що пов'язано з наявністю у цих рослин розвинутих запасуючих підземних органів, які дозволяють їм при пересадці в будь-який час пережити несприятливий період [128]. Приживання рослин при інтродукції – один із важливих показників її успішності. Вона залежить від багатьох факторів: строків посадки чи висівання, погодних умов, подальшого догляду за рослинами, систематичної приналежності видів та їх біоекологічних особливостей.

Із метою збереження рослин в умовах *ex situ* в м. Полтаві, досліджувані види рослин були інтродуковані на території Полтавського парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва “Парк агробіостанції педуніверситету” – № 1 та на дослідних ділянках обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді м. Полтави – № 2. Рослини (вегетативні частини – цибулини, бульбоцибулини та насіння) були завезені з територій із різними категоріями природно-заповідного фонду Лівобережного Придніпров'я.

Для вивчення ценопопуляцій *B. sarmatica*, *B. versicolor*, *C. reticulatus*, *H. leucophaea*, *M. neglectum* у штучних умовах, максимально наближених до природних (на ділянках № 1, 2), проводився експеримент моделювання ценопопуляцій. Для цього з інших ділянок брали насіння, а також цибулини даних видів і вирощували на модельних ділянках. Результати експерименту засвідчили, що на ділянках № 1, 2 відзначено відносно високий ступінь виживання для всіх рідкісних степових ефемероїдів Лівобережного Придніпров'я при пересадці вегетативним способом (близько 90%) і гірший результат – при насінневому розмноженні – для *H. leucophaea*, *M. neglectum* (близько 30%), *B. sarmatica*, *B. versicolor*, *C. reticulatus* – (близько 20%).

Об'єкти досліджень зростають на ділянці № 1, яка репрезентує степову рослинність регіону. Трав'янистий покрив утворений *P. angustifolia*, *S. capillata*, *C. orientalis* L., *A. vernalis* L., *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., *I. pumila*, *A. sylvestris*. Загальний проективний покрив – 50-60%.

Ценопопуляція *V. sarmatica* нараховує близько 60 особин, третина яких знаходиться в генеративному стані. Ценопопуляція *M. neglectum* нараховує близько 150 особин, серед них 30% – генеративні. Ценопопуляція *H. leucorhaea* налічує близько 200 особин, більша половина яких перебуває у генеративному стані. Ценопопуляції *C. reticulatusta* та *V. versicolor* нараховують приблизно по 80 особин, третина яких перебуває у генеративному стані.

Об'єкти досліджень зростають на ділянці № 1, яка репрезентує лучно-степову рослинність регіону. Трав'янистий покрив утворений *P. angustifolia*, *Clematis integrifolia*, *A. vernalis*, *V. herbacea*, *I. pumila*, *A. sylvestris*. Загальне проективне покриття складає 40-50 %.

Ценопопуляція *V. sarmatica* нараховує близько 20 особин, переважна більшість яких квітує і дає життєздатне насіння. Ценопопуляції *M. neglectum* та *H. leucorhaea* налічують по 50 особин, майже половина яких перебуває у генеративному стані. Досліджувані види на штучно створених ділянках поновлюються за рахунок вегетативного, рідше насіннєвого розмноження. *C. reticulatus* та *V. versicolor* налічують близько 40 особин, половина з яких знаходиться в генеративному стані.

## Висновки

Моделювання інтродукційних популяцій рідкісних степових ефемероїдів у штучно створених степових екосистемах є одним із перспективних шляхів охорони видів *ex situ*. Такі ділянки в майбутньому можуть стати резервним матеріалом для проведення процесів реінтродукції видів у природні деградовані степові місця зростання досліджуваних видів.

Важливу роль у збереженні рідкісних ефемероїдів відіграє природоохоронна пропаганда та освітньо-виховна робота, система заходів якої (акції, конкурси, тематичні лекції, видання буклетів, плакатів, календариків) розроблена і здійснюється на базі Полтавського педуніверситету за участю автора.

Встановлено, що рідкісні степові ефемероїди охороняються в природно-заповідній мережі Лівобережного Придніпров'я, а саме на території одного заповідника, трьох регіональних ландшафтних парків, ландшафтних (17) і ботанічних (14) заказників, двох заповідних урочищ, трьох пам'яток природи.

Еталонними ділянками щодо збереження популяцій досліджуваних видів Лівобережного Придніпров'я є ботанічні заказники: "Драбинівка" (всі п'ять видів), територію якого запропоновано розширити, "Дикунова балка", "Балка Долина"; ландшафтний заказник "Весело-Мирське" (по три види). Обґрунтовано створення трьох нових заказників. Доведено, що одним із шляхів збереження рідкісних ефемероїдів є штучне вирощування їх в умовах культури з метою подальшої репатріації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. / О.М. Байрак, Н.О. Стецюк – Полтава: Верстка, 2005. – 248 с.
2. Комендар В.І. Вплив антропогенного фактору на рослинний покрив Українських Карпат та заходи по його охороні / В.І. Комендар // Науковий вісник УжДУ. – Ужгород: УжДУ, 1998. – С. 16-21. – (Серія Біологія).
3. Мельник В. И. *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng. (Melanthiaceae) – редкий вид флоры Европы (географическое распространение, условия обитания и структура ценопопуляций) / [В. И. Мельник, В. В. Гриценко, Д. Ю. Шевченко, С. Я. Диденко]. – К.: Фитосоциоцентр, 2007. – 44 с.

Шкура Т. В.

## ОХРАНА РЕДКИХ СТЕПНЫХ ЭФЕМЕРОИДОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНЕПРОВЬЯ

Выяснено состояние сохранения популяций редких степных эфемероидов в природно-заповедной сети Лівобережного Придніпров'я. Обоснованно создание трех новых природоохранных объектов местного значения (Полтавская область) и расширения площади

существующего ботанического заказника “Драбинивка” с предоставлением ему статуса общегосударственного.

Shcura T. V.

## PROTECTION OF THE RARE STEPPE EPHEMEROIDES OF PRIDNIPROV'YA LEFT-BANK

The consisting of populations' saving of rare steppe ephemeroïdes of the naturally protected network of Pridniprovia Left-bank is found out. The creation of three new nature protection objects of local value (Poltava region) and area expansion of existent botanical order "Drabiniivka" with a grant him of status national was grounded.

Надійшла 10.03.2011 р.

УДК 583.5:582.573.81(477)

**І. А. Грицай<sup>1</sup>, В. О. Коваленко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Полтавський національний  
Педагогічний університет ім. В. Г. Короленка  
вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36000, Україна

<sup>2</sup>Луганський національний університет  
Містечко ЛНАУ, м. Луганськ, 91008, Україна

## ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЛІСКИ СИБІРСЬКОЇ (*SCILLA SIBERICA* HAW.) НА ТЕРИТОРІЇ РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ

*Scilla siberica*, поширення, ефемероїди, ценотичні умови, рівнинна частина України

Серед рідкісних рослин, які включені до “Червоної книги України” [7] та регіональних списків, чисельною є група ефемероїдів, стан популяцій яких обумовлений природними і антропогенними чинниками. Невід’ємними компонентами весняних синузій лісових ценозів рівнинної частини України є декоративно квітучий евро-сибірський неморальний вид проліска сибірська (*S. siberica* Haw.). Деградація лісових екосистем призводить до скорочення чисельності популяцій указанного виду, який внесений до регіональних списків 10 областей. Дослідження еколого-ценотичних особливостей *S. siberica* на території рівнинної частини України послугують формуванню теоретичної основи для розробки практичних заходів збереження виду.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для даної роботи слугували результати оригінальних досліджень, гербарні матеріали Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАНУ (KW), Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАНУ (KWH), Київського національного університету імені Тараса Шевченка (KWU), Львівського Державного природничого музею НАНУ (LWS), Інституту екології Карпат НАНУ (м. Львів) (LWE), Львівського державного університету імені І.Я. Франка (LW), Донецького ботанічного саду НАНУ (DNZ), Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (CWU), Полтавського (PW) і Херсонського (КНЕМ) краєзнавчих музеїв. Геоботанічні описи здійснені на ділянках площею (10x10м), на

основі загальноприйнятих методик [5]. Назви видів наведено згідно з номенклатурним списком (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999) [9].

## Результати дослідження та їх обговорення

В Україні *S. siberica* зустрічається на Лівобережному Поліссі в Центральному і Східному Лісостепу та Степу (крім західної частини). Згідно з градацією комплексів європейських широколистяних лісів для рівнинної частини України, локалітети *S. siberica* приурочені до двох регіональних підрозділів широколистяних лісів, дністровсько-дніпровських та східноєвропейських [8]. На півдні та південному-сході рівнинної України *S. siberica* зустрічається у складі чагарникових та степових угруповань.

Ще у минулому столітті *S. siberica* була приурочена до типових дністровсько-дніпровських широколистяних лісів, які розміщувалися за межами основного ареалу виду. У межах західної частини Придніпровської височини відомі знахідки *S. siberica*, датовані серединою ХХ ст. з Вінницької та заходу Черкаської областей (KW). Нині ці місцезнаходження виду не підтверджені. Нехарактерний для *S. siberica* м'який і теплий клімат території та відчутний вплив антропогенного фактору сприяли елімінації особин виду із лісових угруповань.

На крайній західній межі ареалу *S. siberica* виявлена у складі плакорних лісів перехідного типу між дністровсько-дніпровськими та східноєвропейськими (урочище “Чорний ліс”, Кіровоградська обл.). Останні у Правобережній Україні зустрічаються спорадично і приурочені здебільшого до схилів північної експозиції. Лісові масиви розміщуються на сильно розчленованих частинах Придніпровської височини в умовах з кількістю опадів 400-450 мм. Переважають темно-сірі важкосуглинкові ґрунти, механічний склад яких загалом не характерний для правобережно-лісостепового Придніпров'я [1]. У складі весняних синузій *S. siberica* може домінувати як у грабових, так і дубових лісах, за умови відсутності чи незначної кількості інших видів. Часто *S. siberica* співдомінує (проективне покриття близько 15%) з рясом порожнистим (*Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte) у складі грабово-дубово та кленово-липово-дубових лісах ліщинових. В угрупованнях із домінуванням цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L.) чисельність *S. siberica* різко знижується. У складі фітоценозів в ур. “Чорний ліс” *S. siberica* характеризується вищим проективним покриттям порівняно з проліскою дволистою (*S. bifolia* L.).

У лісах північної частини Лівобережного Лісостепу, для яких характерний перехідний тип рослинності північного варіанту Придніпровських грабово-дубових лісів, *S. siberica* зростає в угрупованнях з різним складом домінантів літніх синузій (Ічнянське л-во, Чернігівська обл.). Лісові масиви приурочені здебільшого до розчленованих річкових долин, на яких формуються легкі сірі лісові ґрунти в умовах із достатньою кількістю опадів (550-600 мм) [6].

У складі кленово-липово-грабових лісів (окол. с. Віжень, Ічнянський р-н), *S. siberica* є домінантом трав'янистого покриву (іноді співдомініантом з анемоною жовтецевою (*Anemone ranunculoides* L.). Лише в угрупованнях із участю осоки волосистої (*Carex pilosa* Scop.), проективне покриття *S. siberica* є незначним (близько 5-7%). Серед інших ефемероїдів поодинокі трапляються *Corydalis cava*, ряс ущільнений (*C. solida* (L.) Clairv.), зірочки жовті (*Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl.). Відмічені також розхідник шорсткий (*Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit.), жовтець кашубський (*Ranunculus cassubicus* L.), петрів хрест лускатий (*Lathraea squamaria* L.), просянка розлога (*Milium effusum* L.).

Як асектатор (проективне покриття до 7%) *S. siberica* виявлена нами у складі кленово-липово-грабово-дубових лісів ліщинових (Ічнянський національний природний парк), де спостерігається зростання участі інших видів: підсніжника білосніжного (*Galanthus nivalis* L.), зубниці бульбистої (*Dentaria bulbifera* L.), пшінки весняної (*Ficaria verna* Huds.), *Scilla bifolia*. Проте, досить часто в угрупованнях з яглицею звичайною (*Aegopodium podagraria* L.) зустрічаються синузії із домінуванням *S. siberica* і *Anemone ranunculoides*.

На східній межі ареалу, у складі Придніпровських грабово-дубових лісів (північний-захід Полтавської обл.), проективне покриття *S. siberica* зростає через відсутність у трав'янистому покриві витривалішого конкурента – *Galanthus nivalis*. Трав'янистий покрив формують види – супутники грабових угруповань зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.), *Corydalis cava*, *S. bifolia*, та види східноєвропейських широколистяних лісів *Corydalis solida*,

*Anemone ranunculoides*, *Gagea lutea*. Відмічено зростання проективного покриття *S. siberica* (близько 20-25%) у кленово-липово-грабово-дубових лісах ліщинових. При наявності двох видів роду *Scilla* простежується певна закономірність їх поширення залежно від рельєфу території. На низинних ділянках переважає *S. siberica*, тоді як у верхніх частинах заліснених схилів зростає частка *S. bifolia*.

За відсутності у східних Придніпровських лісах видів-супутників грабових угруповань, домінантом весняних синузій є *S. siberica* (проективне покриття близько 30%), особини якої дають блакитний аспект у період цвітіння (Чорнухинський р-н, с. Липове, Чорнухинське лісництво, кв. 19-31; Лохвицький р-н, ур. Крупське).

У межах основного ареалу *S. siberica* панівними є східноєвропейські широколистяні ліси, що формуються в умовах вираженої континентальності клімату.

На відрогах Середньоросійської височини (схід Українського Полісся) *S. siberica* зрідка зустрічається у мішаних лісах (Кролевецький р-н, Сумська обл.), деревостан яких утворюють дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) [2]. Лісові масиви розміщуються на вологих суپیщаних, сірих і темно-сірих опідзолених ґрунтах. Проективне покриття *S. siberica* незначне, що деякою мірою обумовлено ценотичними (присутність *Galanthus nivalis*), та едафічними (легкі за механічним складом ґрунту) особливостями. Серед інших видів типовими є *Gagea lutea*, *Corydalis solida*, *Ficaria verna*, *Anemone ranunculoides*. В угрупованнях із участю *S. siberica* зустрічаються медунка лікарська (*Pulmonaria officinalis* L.), жовтяниця черговолиста (*Chrysosplenium alternifolium* L.), первоцвіт весняний (*Primula veris* L.).

У північно-західній частині ареалу *S. siberica*, на межі Чернігівського Полісся і Лісостепу, здебільшого приурочена до дубових лісів. О.В. Лукаш [3] наводить місцезростання *S. siberica* у складі дубового та ясенево-дубового лісу між селами Данівка Козелецького р-ну та Браниця Бобровицького р-ну Чернігівської області. В угрупованнях *Aegopodium podagraria*, *S. siberica* домінує у складі весняних синузій із проективним покриттям 10-25% (загальне – 60-70%).

Близький відсоток *S. siberica* О.В. Лукаш [4] виявив у синузіїх дубових та липово-дубових лісів у долині р. Смолянки, поблизу хутора Будища Куликівського. Часто простежується співдомінування виду з *Anemone ranunculoides*. Як асектатори із покриттям близько 2%, зустрічаються зірочки малі (*Gagea minima* (L.) Ker-Gawl.), *G. lutea*, *Corydalis cava*, *Ficaria verna*. У літніх угрупованнях переважають *Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*.

У Лісостепу серед весняних ефемероїдів у складі типових кленово-липово-дубових лісів ліщинових *S. siberica* часто є домінантом з проективним покриттям 25-30% (загальне 60%), особини якої характеризуються найвищими життєвими показниками (Полтавська обл., Диканський РЛП). У трав'янистому покриві відмічена незначна кількість видів. Звичайними є *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *Ficaria verna*, спорадично зустрічається ряст Маршалла (*Corydalis marschalliana* Pers.). Лісові масиви розміщені на важкосуглинкових темно-сірих опідзолених ґрунтах, які є оптимальними для розвитку досліджуваного виду.

У лісах східної частини України для *S. siberica* характерне високе проективне покриття (15-25%). Деякою мірою це обумовлено відповідним типом і механічним складом ґрунтів (важкосуглинкові) та низькою насиченістю іншими видами весняних синузій. Різниця виявляється лише у зниженні річної кількості опадів, показники яких коливаються у межах 450-500 мм. Разом із *S. siberica* постійними компонентами трав'янистого покриву є *Corydalis solida*, *Gagea lutea*, *G. minima*. Висока чисельність *S. siberica* відмічена нами у складі ясенево-дубових лісів польовокленових (діброви в заплаві Сіверського Донця).

В угрупованнях із участю *Carex pilosa* *S. siberica* характеризується нижчим проективним покриттям (7-13%), проте часто домінує чи співдомінує у весняних синузіїх кленово-липово-дубових лісів ліщинових (лісовий заказник "Іскрівський" на межі Полтавської і Харківської обл.). У трав'янистому покриві з загальним проективним покриттям 40-50% зустрічаються тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum* Klok. et Zoz), адакса мускатна (*Adoxa moschatellina* L.), медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.), *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides*, *Ficaria verna*. На знижених ділянках зростають нітрофільні рудеральні види, зокрема, підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), гравілат міський (*Geum urbanum* L.), кропива дводомна (*Urtica dioica* L.).

На межі Лісостепу і Степу *S. siberica* зрідка зустрічається у нагірних дібровах. Її місцезнаходження приурочені до байрачних і заплавних лісів та чагарникових угруповань. Тут до представників весняних синузій приєднуються ряска Буше (*Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers.), *Tulipa quercetorum*, *Corydalis marschalliana*. Збагачення видового складу весняних угруповань імовірно призводить до зниження відсотку *S. siberica*.

На півночі степової зони України основні локалітети виду виявлені у складі дубових лісів у заплавах річок. *Scilla siberica* нами відмічена у лісових масивах, розміщених на берегах р. Самари (Дніпропетровська обл.). На знижених, але незаболочених ділянках ясенево-дубового лісу татарськокленового *S. siberica* є домінантом (проективне покриття 10-12%), на окремих ділянках – співдомінантом з *Tulipa quercetorum*. Трав'янистий покрив (загальне покриття 75-80%) весняних синузій формують кінський часник черешковий (*Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande), *Ficaria verna*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*. У підвищених частинах, у складі кленово-липово-дубових лісів ліщинових із наявністю *Corydalis marschalliana*, *Tulipa quercetorum*, *Ornithogalum boucheanum*, *S. bifolia* втрачається домінантне положення *S. siberica*. Проективне покриття виду знаходиться у межах 3-5%.

Виявлена *S. siberica* на заболочених ділянках дубового лісу яглицевого з крапленням тополі тремтячої (*Populus tremula* L.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Особини *S. siberica* характеризуються нижчими морфопараметрами, але зберігають у травостої домінантне положення з покриттям до 10%. В екотонних смугах широколистяних і хвойних лісів *S. siberica* на відміну від *S. bifolia* поширюється рідко. За такої експансії відмічено різке зниження переважної більшості життєвих показників виду.

У байрачних дібровах *S. siberica* здебільшого утворює основу трав'янистого покриву весняних угруповань. Зокрема, на правому березі Дніпра (Кременчуцький р-н, с. Крюків, Крюківське лісництво, кв. 30-36), у типовій байрачній діброві *S. siberica* у верхній частині схилів зростає розріджено, з проективним покриттям 5-8%. Ближче до днища байраку, вид займає панівне становище, при цьому його участь у трав'янистому покриві зростає до 20-30%.

Експансія *S. siberica* з лісових ценозів у чагарникові та степові виявлено на півдні Полтавської обл., в окол. с. Драбинівка (Кобеляцький р-н). На схилах північно-східної експозиції правого берега р. Малий Кобелячок основу чагарникового ярусу формують види роду глід (*Crataegus* L.). У трав'янистому покриві з загальним проективним покриттям до 30% відмічені *Corydalis solida*, *Ficaria verna*, *Anemone ranunculoides*, *Tulipa quercetorum*, *Gagea lutea*, у нижній частині схилу масово зростає *Ornithogalum boucheanum*. Виявлена *S. siberica* у складі лучно-степових ценозів разом з брандушкою різнокольоровою (*Bulbocodium versicolor* (Ker.–Gawl.) Spreng.), шафраном сітчастим (*Crocus reticulatus* Stev. ex Adam.).

На півдні Степу місцезростання *S. siberica*, здебільшого, приурочені до чагарникових угруповань. На території заповідника “Кам'яні Могили” *S. siberica* зустрічається в угрупованнях сливи степової (*Prunus stepposa* Kotov), шипшини (*Rosa* sp.), які розміщуються у підніжжях схилів північної та північно-східної експозицій. По периферії чагарникових ценозів *S. siberica* займає іншу екологічну нішу (зростає у степових угрупованнях). У складі весняних синузій разом із *S. siberica* зустрічаються тюльпан гранітний (*T. granitica* (Klok. et Zoz) Klok.), *Ficaria verna*, *Tulipa quercetorum*, зрідка гіацинтик Палласів (*Hyacinthella pallasiana* (Stev.) Losinsk.). Серед домінантів літніх синузій у чагарникових угрупованнях переважає молочай степовий (*Euphorbia stepposa* Zoz), на задернованих ділянках – пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia* L.), костриця валіська (*Festuca valesiaca* Gaud.).

Аналіз місцезростань *S. siberica* у різних кліматичних зонах дозволяє визначити такі закономірності. На Поліссі, крайній північно-західній межі ареалу, *S. siberica* у природних екотопах (широколистяних лісах із участю *Quercus robur* характеризується високим проективним покриттям (близько 10-15%), виступаючи домінантом чи співдомінантом весняних синузій. Знижується чисельність і життєвість особин *S. siberica* у мішаних лісах із домішкою *Pinus sylvestris*.

На півночі Лісостепу, у придніпровських грабово-дубових лісах, *S. siberica* здебільшого є співдомінантом весняних угруповань з *Anemone ranunculoides* за умови відсутності або незначної участі таких представників як *Corydalis cava*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*.



Подібна рясність *S. siberica* відмічена для дністровсько-дніпровських лісів Правобережної України. У фітоценозах із участю *Allium ursinum*, проективне покриття *S. siberica* є досить низьким (3-5%).

На півночі Лівобережного Степу проективне покриття *S. siberica* часто не перевищує 5-7%, через наявність у складі весняних синузій *Corydalis marschalliana*, *Tulipa quercetorum*, *Ornithogalum boucheanum*, *S. bifolia*.

У меридіанальному напрямку простежується зміна супутніх видів *S. siberica* із півночі на південь: *Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*, *Scilla bifolia* → *Corydalis marschalliana*, *Tulipa quercetorum*, *Ornithogalum boucheanum*. Останні на півдні України знову зникають.

## Висновки

Ценотичний ряд формацій у напрямку поширення *S. siberica* із заходу на схід у лісостеповій зоні відповідає двом зональним формаціям – *Carpineta betuli* → *Querceta roboris*. У Степу екотопи *S. siberica* приурочені як до зональної рослинності (лучно-степові і чагарникові ценози), так і до екстразональної (ліси формації *Querceta roboris*. На півдні Полісся *S. siberica* зустрічається лише в угрупованнях зональної формації *Querceta roboris*. Оптимум поширення для *S. siberica* характерний для східноєвропейських лісів, які знаходяться у межах основного ареалу виду. У Центральному Лісостепу та Східному Степу України *S. siberica* характеризується найвищим проективним покриттям у зв'язку з відсутністю видів весняних синузій як дністровсько-дніпровських лісів, так і східноєвропейських лісів у південній частині.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР / [Алимов А.М., Паламарчук М.М. Золовский А.П. и др.]; под ред. П.М. Першина. – М. : Гл. управл. геодезии и картографии, 1978. – 184 с.
2. Коваль Л.В. Ранньоквітучі рослини Придеснянського плато / Л.В. Коваль, Ю. Шелкова, О. Шершньова // Академік В.І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті : матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Полтава: ТОВ АСМІ, 2003. – С. 208-209.
3. Лукаш О.В. Рідкісні синузії весняних ефемероїдів Чернігівського Полісся / О.В. Лукаш // Природничі науки на межі століть : матеріали науково-практичної конференції. – Ніжин, 2004. – С. 59-60.
4. Лукаш О.В. Рідкісні види рослин на природно-заповідних територіях загальнодержавного значення Чернігівського полісся / О.В. Лукаш // Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра : зб. наук. праць СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – С. 110-113.
5. Толмачев А.И. Изучение флоры при геоботанических исследованиях / А.И. Толмачев. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – С. 369-383. – (Полевая геоботаника. Т. 1).
6. Физическая география Украинской ССР / [Маринич А.М., Ланько А.И., Щербань М.И., Шищенко П.Г.]; под ред. чл.-кор. Маринича А.М. – К. : Вища школа, 200. – 208 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
8. Шеляг-Сосонко Ю.Р. География растительного покрова Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осычнюк В.В., Андриенко Т.Л. – Киев: Наук. думка, 1980. – 288 с.
9. Mosyakin Sergei L.. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / Sergei L. Mosyakin, Mykola M. Fedoronchuk. – Kiev : 1999. – 345 p.

Грицай И. А., Коваленко В. А.

## ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЛЕСКИ СИБИРСКОЙ (*SCILLA SIBERICA* HAW.) НА ТЕРРИТОРИИ РАВНИННОЙ ЧАСТИ УКРАИНЫ

Проанализированы ценотические особенности лесного эфемероида *S. siberica* Haw. на территории равнинной части Украины. Выявлена зависимость вида в составе весенних синузій

от наличия других представителей травянистого покрова. Изучена ценотическая дифференциация природных экотопов вида. Ряд формаций по направлению распространения *S. siberica* Haw. с запада на восток соответствует ряду – Carpineta betuli → Querceta roboris.

Hrytsay I. A., Kovalenko V. O.

## ECOLOGICAL-COENOTIC PECULIARITIES OF SCILLA SIBERICA HAW. OF THE PLAIN PART OF UKRAINE

Investigation carried out on of *Scilla siberica*'s Haw. forest efemeroid distinction within flatland of Ukraine. *Scilla siberica*'s behavior is analyzed in sprin sinusium composite against other grass runway surface representatives. Differentiation natural ecotops a kind is studied coenotic. A number of formations in a direction of distribution *S. siberica* Haw. from the West to the East corresponds to a number – Carpineta betuli → Querceta roboris.

Надійшла 10.03.2011 р.

УДК 582.26/27 (477.41/42)

Д. О. Капустін

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, Київ, МСП-1, 01001, Україна

## СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ ВОДРОСТЕЙ ВОДОЙМ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Водорості, Житомирське Полісся, різноманіття*

Альгофлористичні дослідження водойм Житомирського Полісся (ЖП) тривають вже понад 130 років. За цей час накопичено значний фактичний матеріал щодо видового складу водоростей цієї фізико-географічної області, значна частина якого відображена у великих зведеннях [29, 45], проте його узагальнення не зроблено. Саме тому, метою цієї роботи було проаналізувати стан вивченості різноманіття водоростей водойм цього регіону. Крім літературних джерел, нами залучено рукописний матеріал у вигляді кандидатських дисертацій Н.В. Кондратьєвої, Г.М. Паламар-Мордвинцевої, О.В. Коваленко та П.М. Царенка.

Перші відомості про водорості ЖП навів Г. Бельке [46]. Серед великого списку рослин він вказує 13 видів водоростей (у дужках назви, що вживав Бельке): *Lemanea fluviatilis* C. Agardh з червоних, *Chara tomentosa* L., *Ch. vulgaris* L. зі стрептофітових, *Microspora floccosa* (Vaucher) Thuret (= *Conferva floccosa* (Vaucher) DC), *Cladophora rivularis* (L.) Hoek (= *Conferva rivularis* L.) із зелених, *Vaucheria terrestris* (Vaucher) DC, *V. geminata* f. *caespitosa* (Stockmayer) L. Zauer (= *V. caespitosa* DC), *V. ornithocephala* C.A. Agardh (= *V. clavata* (Vaucher) DC) із жовтозелених та *Hapalosiphon fontinalis* (C. Agardh) Bornet emend. Elenkin (= *Conferva fontinalis* C. Agardh), *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs ex Bornet et Flahault (= *Oscillatoria flos-aquae* (L.) C. Agardh), *Nostoc commune* Vaucher ex Bornet et Flahault, *Coccochloris palustris* L. (?), *Coccochloris fuscescens* L. (?) із синьозелених. Таксономічний статус двох останніх видів залишається й досі невизначеним.

Альгологічні дослідження р. Тетерів та її невеликої притоки проводив В.К. Совінський. У його роботі [34] наведено список із 123 таксонів водоростей (106 видів, представлених 110

внутрішньовидовими таксонами (вн. т.) за сучасною номенклатурою), включаючи 4 таксони, ідентифіковані лише до роду. Варто зазначити, що 77% видового складу (82 види – 86 вн. т.) припадає на діатомові водорості. Зелених та стрептофітових водоростей виявлено, відповідно, 9 і 10, а синьозелених – 5 видів. Переважна більшість видів із наведеного списку є широко поширеними, деякі – сумнівними, а інші – відсутні у сучасних таксономічних зведеннях, навіть у синонімах, тобто є видами з невизначеним таксономічним статусом.

В.І. Казановський та С. Смірнов [13] наводять 4 види зигнемових водоростей з р. Ірша в м. Малин, згодом вони перевизначені Л.О. Рундіною [32, 33]): *Sirogonium sticticum* (Engl. Bot.) Kütz. (= *Spirogyra stictica* (Engl. Bot.) Wille), *Spirogyra crassoidea* Transeau (= *S. crassa* sensu Kasan. et S. Smirn.), *S. gallica* P. Petit, *S. majuscula* Kütz. (= *S. bellis* (Hassall) Cleve sensu Kasan. et S. Smirn.).

Існують відомості [22] про те, що у 1935 р. гідробіологічне вивчення р. Уж у зв'язку зі встановленням охоронної зони для Коростеньського водоводу проводив Л.А. Шкорбатов. На жаль, така робота не була опублікована. Згодом, фітопланктон річок Тетерів та Уж вивчав Я.В. Ролл [30]. Результати цих досліджень широко використовувались автором при порівняннях [31], проте у вигляді окремої роботи опубліковані не були.

Після Великої вітчизняної війни розпочинаються планомірні альгологічні дослідження різних районів Українського Полісся (здебільшого західних). Так, у 1948-1951 рр. Н.В. Кондратьєва вивчала синьозелені водорості водойм уповільненого стоку Правобережного Полісся. Для ЖП вона наводить 34 види [17]. У 1950-1951 рр. Г.М. Паламар досліджувала водорості понад 40 боліт (серед них чотири належали до ЖП) та дійшла висновку, що альгофлора боліт евтрофного, мезотрофного та оліготрофного типів відрізняється між собою за якісним і кількісним складом [24]. На жаль, в публікаціях Г.М. Паламар за матеріалами дисертації мало уваги надавалося деталізації усього видового складу водоростей. Аналіз дисертації Г.М. Паламар показав, що у болотах ЖП було виявлено 229 видів водоростей [24].

І. О. Фролова вказує на характерне угруповання в р. Случ [35] з *Crucigeniella rectangularis* (Nägeli) Komárek (= *Crucigenia rectangularis* (Nägeli) F. Gay), *Tetrastrum triangulare* (Chodat) Komárek (= *Tetrastrum glabrum* (Y.V. Roll) Ahlstrom et Tiffany) та *Desmodesmus communis* (E. Hegew.) E. Hegew. (= *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb.). Всього нею виявлено в річці 37 видів водоростей.

У 60-х рр. минулого сторіччя Д. О. Радзимовський досліджував фітопланктон ставків Українського Полісся [27]. Ним вказані переважно звичайні та масові види, а також нові для України таксони водоростей [28].

У 1971-1973 рр. альгологи Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України брали участь у дослідженні альгофлори новоствореного Поліського заповідника. Н.О. Мошкова та Н.С. Водоп'ян вивчали перифітон річок Болотниця та Перга [11, 20, 21]. Вони охарактеризували якісний склад водоростей обростань, а також їх розподіл за субстратами: найбільш розповсюдженим виявився перифітон гілок дуба і сосни, а найбагатшим – трав'янистих рослин. Всього для р. Болотниці вказано 98 видів, а для р. Перги – 156 видів водоростей, серед яких низка нових для флори України таксонів. Дослідження альгосинузій боліт заповідника також проводили Н. О. Мошкова, разом з Л. С. Балашовим та Н.О. Парахонською [3, 25].

Евгленофітові водорості водойм Поліського заповідника вивчала З.І. Асаул-Ветрова. Вона дослідила ефемерні водойми, болота та річки і виявила низку нових для флори України таксонів евгленофіт [1, 2, 10]. З території Поліського заповідника З.І. Ветровою описані два нові для науки види гетеротрофних евгленід – *Sphenomonas zerovii* Vetrova та *Notosolenus striatus* Vetrova [7]. Досі ці організми відомі лише з типових місцезнаходжень і їх можна вважати умовними ендеміками Українського Полісся. Отже, у різноманітних водоймах заповідника виявлено 100 видів евгленофітових водоростей, що становить близько третини від різноманіття цієї групи на території України.

З.І. Ветрова виявила також представників відділу Raphidophyta. У Поліському заповіднику з семи видів рафідофіт, відомих для України, зустрічається п'ять: *Gonyostomum semen* Dies., *G. ovatum* Fott, *Merotrichia bacillata* Mereschk., *M. capitata* Skuja та *Vacuolaria virescens* Cienk. [8, 9].

Т.В. Догадіна вивчала альгофлору р. Тетерів з метою з'ясування факторів, які впливають на формування видового складу фітопланктону [12]. Нею встановлено, що ділянка

р. Тетерів, розташована вище м. Житомира, є олігосапробною, а нижче місця спуску стічних вод альгофлора набуває спільних рис з альгофлорою біологічних ставків [12].

Хроококові водорості Придніпровських районів України досліджувала О.В. Коваленко. Для ЖП вона наводить 22 види кокоїдних синьозелених водоростей [16].

Відомості про водорості річок ЖП наведені також у монографії В.В. Поліщука зі співавт. [26]. На жаль, відсутність повних списків видового складу фітопланктону з точними місцезнаходженнями, знижує цінність цієї комплексної роботи.

У 80-х рр. ХХ сторіччя ґрунтовні дослідження флори т.зв. “хлорококових” водоростей водойм Українського Полісся й, зокрема, ЖП провів П.М. Царенко. Автор дослідив річки, ставки та болота ЖП і виявив 155 видів зелених кокоїдних водоростей, серед яких *Scenedesmus pollessicus* P. Tsarenko, описаний ним з Чернігівської обл. [36-39]. Найбільше різноманіття цієї групи водоростей відзначене автором для ставків [38].

Значний матеріал з едогонієвих водоростей узагальнили В.П. Юнгер та Н.О. Мошкова. Для ЖП дослідниці наводять 7 видів (8 вн. т.) з роду *Bulbochaete* С.А. Agardh та 43 види (50 вн. т.) з роду *Oedogonium* Link [44].

Н. М. Корнійчук та Ю. С. Шелюк (Кузьмінчук) вивчали, відповідно, фітомікроперифітон та фітопланктон р. Тетерів від витoku до місця впадання його у Київське водосховище [18, 19]. На жаль, публікації за матеріалами їхніх дисертацій містять вкрай мало відомостей про різноманіття водоростей річки та її приток. Автори стверджують, що в р. Тетерів виявлено 692 види (871 вн. т.) водоростей з 8 відділів [43], але це число включає як види, виявлені на території ЖП, так і в інших фізико-географічних областях. Отже, відсутність опублікованих повних видових списків ускладнюють використання даних Ю.С. Шелюк та Н.М. Корнійчук у порівняльних дослідженнях.

Цінним внеском до пізнання водоростей ЖП є роботи С.Ю. Шевчук [40-42], в яких дослідниці наводять нові для України представники гетеротрофних золотистих та евгленових водоростей: *Histiona aroides* Pascher, *Paraphysomonas vestita* (Stokes) De Saedeleer, *Spongomonas uvella* Stein, *Spumella major* (Skuja) Zhukov, *S. vivipara* (Ehrenb.) Pascher та *Jenningsia fusiforme* (Larsen) Lee, Blackmore et Patterson (= *Peranema fusiforme* (Larsen) Larsen et Patterson) [40-42]. У списку, наведеному в [42] міститься чимало видів гетеротрофних флагелат, що належать до “водоростей”, але невідомо чи виявлені вони у водоймах саме ЖП.

О. В. Борисова та О.О. Орлов узагальнили відомості щодо різноманіття харових водоростей [4]. Всього у водоймах ЖП зростає 10 видів харофіт.

Л. М. Бухтіярова спробувала узагальнити власні та літературні дані про різноманітність діатомових водоростей Українського Полісся [5, 6, 47]. Проте, відсутність вказівок на місцезнаходження видів і відповідних посилань унеможливають з'ясування того, які ж види визначені власне дослідницею, а які взяті з літератури.

З 2007 р. ми продовжили, розпочаті ще в 70-і роки минулого століття, альгофлористичні дослідження Поліського природного заповідника і виявили низку нових для України видів водоростей [14, 15, 48].

Отже, аналіз літературних та рукописних джерел показав, що ЖП характеризується досить значною різноманітністю водоростей. У його водоймах зустрічається 962 види (1062 вн. т.) водоростей з 11 відділів (табл. 1), що становить 31,8% від альгофлори Українського Полісся.

Найбільше видове різноманіття мають зелені водорості – 295 видів (328 вн. т.). Серед них переважають роди *Oedogonium* Link та *Desmodesmus* (Chodat) An, Friedl et E. Hegew. Це пояснюється як загальною високою кількістю описаних таксонів, так і значним ступенем вивченості, здебільшого за рахунок робіт Н.О. Мошкової, В.П. Юнгер та П.М. Царенка, тоді як джугутикові форми залишаються практично невивченими.

Деяко меншим різноманіттям характеризуються діатомові водорості – 232 види (253 вн. т.), серед яких за кількістю видів переважають роди *Pinnularia* Ehrenb., *Eunotia* Ehrenb. та ін.

Основу видового різноманіття стрептофітових водоростей складають представники порядку *Desmidiales* (83,8%), переважно з родів *Cosmarium* Corda ex Ralfs та *Closterium* Nitzsch ex Ralfs, хоча, літературні відомості про невисоке різноманіття відділу в цілому свідчать про недостатнє їх вивчення.

Евгленофітові водорості вивчені достатньо повно, різноманіття їх складає 124 види (156 вн. т.), переважаючим родом є *Trachelomonas* Ehrenb.

Таксономічне різноманіття водоростей водойм Житомирського Полісся

Відділ	Кількість видів (вн. т.)	% від загальної кількості
<i>Chlorophyta</i>	295 (328)	30,89
<i>Bacillariophyta</i>	232 (253)	23,8
<i>Streptophyta</i>	146 (154)	14,5
<i>Euglenophyta</i>	124 (156)	14,69
<i>Суанопрокариота</i>	110 (115)	10,83
<i>Xanthophyta</i>	22 (22)	2,07
<i>Chrysophyta</i>	12 (13)	1,22
<i>Dinophyta</i>	7 (7)	0,66
<i>Raphidophyta</i>	5 (5)	0,47
<i>Rhodophyta</i>	5 (5)	0,47
<i>Cryptophyta</i>	4 (4)	0,38
<b>Всього</b>	<b>962 (1062)</b>	<b>100</b>

Причиною відносно низького різноманіття синьозелених водоростей можна вважати недостатнє вивчення стоячих (лентичних) водойм та їхній оліготрофний характер.

Недостатньо вивченими залишаються золотисті, жовтозелені, динофітові та криптофітові водорості, що пояснюється складністю видової ідентифікації та необхідністю опрацювання, в більшості випадків, живого матеріалу.

Аналіз розподілу водоростей ЖП за типами водойм (за типологією Ю. Одума [23]) показав, що найбільше таксонів (644 та 408 відповідно) виявлено у лотичних водоймах (річки) та заболочених ділянках, а найменше у лентичних водоймах (ставки та водосховища) – 290 таксонів водоростей (табл. 2). Це пов'язано з відсутністю на ЖП озер, а також кращим дослідженням річок та боліт, ніж штучних стоячих водойм.

Таблиця 2.

Розподіл водоростей за типами водойм

Відділ водоростей	Тип водойм		
	Лентичні	Лотичні	Заболочені
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Chlorophyta</i>	128	221	112
<i>Bacillariophyta</i>	9	220	65

1	2	3	4
<i>Streptophyta</i>	17	35	112
<i>Euglenophyta</i>	103	75	38
<i>Cyanoprokaryota</i>	28	54	61
<i>Chrysophyta</i>	1	10	5
<i>Xanthophyta</i>	2	15	7
<i>Dinophyta</i>	1	5	2
<i>Raphidophyta</i>	0	1	4
<i>Rhodophyta</i>	1	4	2
<i>Cryptophyta</i>	0	4	0
<b>Всього</b>	290	644	408

Автор щиро вдячний д.б.н., проф. П.М. Царенку, д.б.н., проф. Г.М. Паламар-Мордвинцевій та к.б.н. О.В. Коваленко за люб'язно надану можливість аналізу їхніх рукописних матеріалів.

#### Висновки

За більш ніж 130-річний період альгофлористичних досліджень водойм Житомирського Полісся виявлено 962 види (1062 вн. т.) водоростей, проте, ступінь вивченості окремих груп все ще залишається низьким. Подальші флористичні дослідження значно збагатять наші знання про різноманіття водоростей цього регіону та доповнять відомості щодо альгофлори України в цілому. Неопублікованість повних списків видового складу водоростей Житомирського Полісся значно ускладнює порівняльно-флористичні та альгогеографічні дослідження, тому першочерговим завданням є обнародування (опублікування) цих списків та складання регіонального чек-ліста (кадастру) водоростей водойм Житомирського Полісся.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Асаул-Ветрова З.І. Евгленові водорості ефемерних водойм Поліського заповідника / З.І. Асаул-Ветрова, С.А. Блейх // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т. 31, №2. – С. 174-178.
2. Асаул-Ветрова З.І. Флора евгленових водоростей Поліського заповідника / З.І. Асаул-Ветрова // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т. 31, №6. – С. 773-776.
3. Балашев Л.С. Растительность Полесского государственного заповедника / Л.С. Балашев. – К., 1983. – 160 с. – Деп. в ВИНТИ 28.09.83, №5398-83.
4. Борисова Е.В., Орлов А.А. Харовые водоросли (Charales) Житомирского Полесья (Украина) / Е.В. Борисова, А.А. Орлов // Альгология. – 2009. – Т. 19, №2. – С. 197-205.
5. Бухтіярова Л.М. Огляд досліджень *Vasillariophyta* в Українському Поліссі. I / Л.М. Бухтіярова // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, №3. – С. 367-383.
6. Бухтіярова Л.М. Огляд досліджень *Vasillariophyta* в Українському Поліссі. II / Л.М. Бухтіярова // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, №4. – С. 571-579.
7. Ветрова З.І. Нові для науки види безбарвних евгленових водоростей / З.І. Ветрова // Укр. ботан. журн. – 1977. – Т. 34, №1. – С. 87-91.
8. Ветрова З.І. Рафідофітові водорості України / З.І. Ветрова // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, №1. – С. 39-42.

9. Ветрова З.І., Охупкін О.Г. Рід *Gonyostomum* Dies. (Raphidophyta) в альгофлорі Радянського Союзу / З.І. Ветрова, О.Г. Охупкін // Укр. ботан. журн. – 1990. – Т. 47, №2. – С. 31-35.
10. Ветрова З.І. Положення мейозитів в системі Euglenophyta та їх таксономічний статус / З.І. Ветрова // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, №4. – С. 51-56.
11. Водоп'ян Н.С. Діатомові водорості з р. Болотниці у Поліському заповіднику / Н.С. Водоп'ян // Укр. ботан. журн. – 1974. – Т. 31, №1. – С. 66-69.
12. Догадіна Т.В. Характеристика альгофлори різних ділянок р. Тетерева / Т.В. Догадіна // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, №1. – С. 15-23.
13. Казановский В., Смирнов С. Материалы к флоре водорослей окрестностей Киева I. *Spirogyra* / В. Казановский, С. Смирнов // Тр. Днепр. биол. станции. – 1914. – №4. – С. 133-168.
14. Капустин Д.А. Род *Botryococcus* Kütz. (Chlorophyta) в альгофлоре Полесского природного заповедника / Д.А. Капустин, О.В. Герасимова // Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнар. конф. молодих учених (м. Кам'янець-Подільський, 13-16 серпня 2008 р.). – К., 2008. – С. 28-29.
15. Капустин Д.О. Водорості р. Жолобниця (Житомирська обл., Україна) / Д.О. Капустин // Актуальні проблеми ботаніки та екології: матеріали Міжнар. конф. молодих учених (м. Ялта, 21-25 вересня 2010 р.). – Сімферополь: ВД «АРИАЛ», 2010. – С. 68-70.
16. Коваленко О.В. Хроококковые водоросли Приднепровских районов Украины: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 „Ботаника“ / О.В. Коваленко. – К., 1977. – 20 с.
17. Кондратьева Н.В. Синезеленые водоросли водоемов замедленного стока Правобережного Украинского Полесья: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 „Ботаника“ / Н.В. Кондратьева. – К., 1953. – 13 с.
18. Корнійчук Н.М. Фітомікроперифітон різнотипних субстратів частково зарегульованої річки (на прикладі річки Тетерів): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.17 „Гідробіологія“ / Н.М. Корнійчук. – К., 2007. – 25 с.
19. Кузьмінчук Ю.С. Продукція і таксономічний склад фітопланктону середньої притоки Дніпра): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.17 „Гідробіологія“ / Ю.С. Кузьмінчук. – К., 2007. – 25 с.
20. Мошкова Н.О. До флори обростань р. Болотниці у Поліському заповіднику / Н.О. Мошкова, Н.С. Водоп'ян // Укр. ботан. журн. – 1973. – Т. 30, №4. – С. 473-478.
21. Мошкова Н.О. До флори обростань р. Перги у Поліському заповіднику / Н.О. Мошкова, Н.С. Водоп'ян // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, №4. – С. 415-424.
22. Овечкин А.Е. Леонид Андреевич Шкорбатов, 1884-1972 / Андрей Евгеньевич Овечкин. – М.: Наука, 2005. – 218 с. – (Научно-биографическая литература).
23. Одум Ю. Экология: в 2-х т. Т.2. / Юджин Одум. – М.: Мир, 1986. – 376 с.
24. Паламарь Г.М. Водоросли болот Полесья, их экология и значение для типологии болот: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 „Ботаника“ / Г.М. Паламарь. – К., 1953. – 10 с.
25. Парахонська Н.О. Рослинний покрив болота Волисок у Поліському заповіднику та деякі його альгосинузії / Н.О. Парахонська, Н.О. Мошкова // Укр. ботан. журн. – 1975. – Т. 32, №6. – С. 741-746.
26. Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я / [Поліщук В.В., Трав'янка В.С., Коненко Г.Д., Гарасевич І.Г.]. – К.: Наук. думка, 1978. – 270 с.
27. Радзимовський Д.О. Фітопланктон ставків Українського Полісся / Д.О. Радзимовський // Ставки Полісся України / Г.Д. Коненко, М.Л. Підгайко, Д.О. Радзимовський. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – С. 57-81.
28. Радзимовський Д.О. Деякі рідкісні види водоростей з водойм Українського Полісся / Д.О. Радзимовський // Укр. ботан. журн. – 1963. – Т. 20, №6. – С. 81-85.
29. Разнообразие водорослей Украины / Под ред. С.П. Вассера, П.М. Царенко // Альгология. – 2000. – Т. 10, №4. – 309 с.
30. Ролл Я.В. Альгологический отдел БИН УССР / Я.В. Ролл // Сов. ботаника. – 1938. – №4/5. – С. 189.

31. Ролл Я.В. Спроба районування Дніпра за складом його фітопланктону / Я.В. Ролл // Вісті АН УРСР. – 1940. – №10. – С. 48-58.
32. Рундіна Л.О. Зигнемові – Zygnematales / Л.О. Рундіна. – К.: Наук. думка, 1988. – 204 с. (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; вип. VIII, част. 3).
33. Рундіна Л.А. Зигнемовые водоросли России (Chlorophyta: Zygnematales) / Л.А. Рундіна. – СПб.: Наука, 1998. – 352 с.
34. Совинский В.К. Материалы для флоры водорослей Радомысльского уезда (р. Тетерев) / В.К. Совинский // Зап. Киев. о-ва естествоисп. – 1878. – Т. 5, №1. – С. 119-130.
35. Фролова І.О. Альгофлора малих річок Полісся (попереднє повідомлення) / І.О. Фролова // Наукові записки КДУ ім. Т.Г. Шевченка. – 1956. – Т. 15, вип. 4. – С. 91-96.
36. Царенко П.М. Хлорококові водорості річок Правобережної частини Українського Полісся / П.М. Царенко // Укр. ботан. журн. – 1984. – Т. 41, №1. – С. 33-43.
37. Царенко П.М. Новий вид роду *Scenedesmus* Meuyen / П.М. Царенко // Укр. ботан. журн. – 1984. – Т. 41, №6. – С. 82-83.
38. Царенко П.М. Хлорококковые водоросли водоемов Украинского Полесья: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 „Ботаника“ / П.М. Царенко. – К., 1984. – 24 с.
39. Царенко П.М. Хлорококові водорості боліт Українського Полісся / П.М. Царенко // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т. 45, №2. – С. 66-69.
40. Шевчук С.Ю. Видовий склад гетеротрофних джгутикових річки Тетерів у зимовий період / С.Ю. Шевчук // Молодь і поступ біології: збірник тез II Міжнар. наук. конф. студентів та аспірантів (Львів, 21-24 березня, 2006). – Львів, 2006. – С. 268-269.
41. Шевчук С.Ю. Гетеротрофные жгутиконосцы аэротенков очистных сооружений Житомира (Украина) / С.Ю. Шевчук // Вестник зоологии. – 2007. – Т. 41, №4. – С. 355-360.
42. Шевчук С.Ю. Гетеротрофні джгутикові центральної частини Українського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.08 „Зоологія“ / С.Ю. Шевчук – К., 2008. – 20 с.
43. Шелюк Ю.С. Таксономическое разнообразие водорослевых сообществ р. Тетерев (Украина) / Ю.С. Шелюк, Н.Н. Корнейчук // Альгология. – 2009. – Т. 19, №3. – С. 284-293.
44. Юнгер В.П. Едогонієві водорості – Oedogoniales / В.П. Юнгер, Н.О. Мошкова. – К.: Наук. думка, 1993. – 412 с. (Визначник прісноводних водоростей України; вип. VII).
45. Algae of Ukraine: Diversity, Nomenclature, Taxonomy, Ecology and Geography / Eds. P.M. Tsarenko, S.P. Wasser, E. Nevo. – Vol. 1. – Ruggell: A.R.A. Gantner Verlag K.G., 2006. – 713 p.
46. Belke G. Notice sur l'Histoire Naturelle du District de Radomysl (Gouvernement de Kief) / G. Belke // Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. – 1866. – V. 39, №1. – S. 214-251.
47. Bukhtiyarova L.N. Diatoms of Ukrainian Polissia: preliminary results of the investigations / L.N. Bukhtiyarova // Морфология, клеточная биология, экология, флористика и история развития диатомовых водорослей: материалы X Междунар. науч. конф. диатомол. стран СНГ (Минск, 9-14 сентября, 2007). – Минск, 2007. – С. 60-62.
48. Vis M.L. *Batrachospermum keratophytum* Bory emend. R.G. Sheath, M.L. Vis et K.M. Cole, a new freshwater red algal species for Ukraine / M.L. Vis, D.A. Kapustin // Альгология. – 2009. – Т. 19, №2. – С. 226-229.

**Капустин Д. А.**

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ ВОДОЕМОВ ЖИТОМИРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

Дается обзор альгофлористических исследований водоемов Житомирского Полесья. Анализ литературных источников и рукописных материалов в виде кандидатских диссертаций показал, что в водоемах данного региона зарегистрировано 962 видов (1062 вн. т.) водорослей. Подчеркнута необходимость создания чек-листа (кадастра) водорослей Житомирского Полесья.



## CURRENT STATE OF STUDY OF FRESHWATER ALGAE OF ZHYTOMYR POLISSIA

The review of algofloristic studies of Zhytomyr Polissia water bodies is given. Analysis of literature and PhD thesis's manuscripts indicates that 962 species (1062 infraspecies taxa) of algae are recorded in water bodies of this region. Necessity of regional check-list (cadastre) of freshwater algae compiling is emphasized.

Надійшла 20.01.2011 р.

УДК 581.9:582.522(477)

**О. М. Царенко<sup>1,2</sup>, Ю. А. Скиба<sup>1</sup>  
В. В. Коротченко<sup>3</sup>, Т. М. Настека<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова, вул. Пирогова, 9,  
м. Київ, 01001, Україна

<sup>2</sup>Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України,  
вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01001, Україна

<sup>3</sup>Українська військово-медична академія,  
вул. Курська, 13-а, м. Київ, 03049, Україна

## РІД ЇЖАЧА ГОЛІВКА (*SPARGANIUM* L.) У ФЛОРИ УКРАЇНИ

*Sparganium*, таксономія, діагностичні ознаки, морфологія, розмноження, запилення, поширення, екологія, охорона

Рід їжача голівка (*Sparganium* L.) є одним із складних та таксономічно недостають вивчених родів з монотипної родини *Sparganiaceae* F. Rudolphi.

Назва роду походить від грецького слова “спарганон”, що означає стрічка, зв’язка, яку нагадує форма листка рослин, а сам рід представлений у світовій флорі 15 видами [27], поширеними здебільшого у Євразії та Північній Америці, декілька видів відомі з Австралії, Нової Зеландії та Північної Африки, а інші – доходять до Арктики.

Метою цієї роботи стало узагальнення літературних відомостей щодо діагностичних ознак, перевірка їх достовірності для визначення таксонів різного рангу у межах роду, уточнення поширення видів на території України. У зв’язку з цим нами проведено критико-таксономічне опрацювання цього роду у флорі України.

Серед перших найважливіших монографічних зведень, присвячених роду *Sparganium*, є “Флора СРСР”, де С.В. Юзепчуком [21] здійснено детальне морфолого-таксономічне опрацювання цього роду для флори колишнього Радянського Союзу, а також “Флора України” (опрацювання роду проведено Є. Лавренком [10]). Згодом їжачі голівки були досліджені у флорі Кавказу А.А. Гроссгеймом [6]. Арктична флора колишнього СРСР, де також поширені представники роду, вивчена А.І. Толмачовим [16]. Критичний конспект флори Середньої Азії представлений майже у ті ж роки у книзі “Определитель растений Средней Азии” [14]. Монографічне вивчення роду у флорі Далекого Сходу (території Росії) провели В.Ю. Баркалов та Н.С. Пробатова [3]. Ці праці та низка інших регіональних опрацювань флор (2, 9, 15, 17 та

ін.), разом з критичним вивченням гербарних колекцій (KW) проаналізовані нами для таксономічних та морфолого-географічних досліджень роду.

Особливої уваги надано сучасним критичним зведенням і результатам досліджень роду за останні 10-40 років (1, 4, 11, 12, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26].

За результатами власних досліджень та аналізу літературних джерел нами встановлено, що основними ознаками для розмежування видів роду *Sparganium* є: форма та розміри стебла, розміри та морфологічні особливості листків (з кілем, без кіля, плоскі, опуклі, з загнутими краями), форма складних суцвіть (вологисті, колосоподібні), ступінь галуження, розміри та кількість голівок з тичинкових та маточкових квіток, особливості їхнього розташування на пагоні, розміри приквіткових листків, забарвлення, форма та щільність листочків оцвітини (плівчасті, тоненькі, безбарвні, товстуваті темнозабарвлені лопаткоподібні на верхівці, поступово звужені тощо), розміри стовпчика, форма і розміри приймочок та плодів, наявність перетяжки та ніжки, розміри стовпчика плодів, наявність ребер на насінинах та ін. Проте, слід зазначити, що визначення видів та їх розмежування має певні труднощі, тому що види часто гібридизують між собою.

У досліджуваному роді види чітко відрізняються один від одного за особливостями листочків оцвітини та наявністю ребер на поверхні насінин, що відповідає двом під родам – *Sparganium* та *Xanthosparganium* Holmb.

Формування морфологічних ознак видів, їх життєвих форм, біологічних особливостей відбувається за певних еколого-географічних умов, тому відомості про екологічні характеристики видів є важливим доповненням до загального уявлення про рід *Sparganium* на території України.

Їжачі голівки потребують добре освітлених та оводнених місцезростань. Вони “полюбляють” прісноводні та слабкомінералізовані водойми, трапляються і на болотах. Щодо показників кислотності ґрунту – рослини можуть зростати як при слабкокислій, нейтральній, так і слабколужній реакції. Залежно від умов зростання, одні і ті ж види мають суходольні (береги водойм, інколи на відстані декількох метрів від уріза води), мілководні (до 1 м) та глибоководні (2-3 м) екологічні форми. Ці умови зростання позначаються на загальному вигляді рослин, розмірах їх вегетативних та генеративних органів.

Їжачі голівки розмножуються насіннево та вегетативно. Це анемофільні рослини. Проте, яскраво-жовте забарвлення тичинкових суцвіть та біле - маточкових, сприяє ентомофільії [5]. Запилення перехресне. Самозапилення виключається, тому що цим рослинам властива протерогінія. Спочатку зацвітають нижні маточкові суцвіття, потім верхні маточкові, а лише після того, як стануть заплідненими усі жіночі квітки суцвіття, починають квітнути тичинкові, також знизу до верхівки. Основними типами поширення плодів є гідрохорія, орнітохорія, ендозоохорія та анемохорія. Анемохорія, на думку Г.А. Бойко та Ю.Е. Алексеєва [5], є можливою у зимовий період, коли окремі плодики припіднятих над льодовим або сніговим покривом голівчатих суцвіть зриваються поривами вітру та розносяться на значні відстані по замерзлій поверхні.

Аналіз морфолого-діагностичних ознак видів роду *Sparganium* та їх видоспецифічних екологічних характеристик, а також критико-таксономічне опрацювання видів роду в цілому з вивченням наявного гербарію Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (KW) та рослин у природі, дозволили нам підтвердити видову самостійність шести з них (*S. neglectum* Beeby, *S. microcarpum* (Neum.) Celak., *S. erectum* L., *S. emersum* Rehmman, *S. angustifolium* Michx., *S. minimum* Wallr.), узагальнити наявну інформацію та сформувані детальну морфологічну і еколого-географічну характеристику роду, діагнози видів флори України, які наводимо нижче.

## **РІД ЇЖАЧА ГОЛІВКА – SPARGANIUM L.**

L. 1753, Sp. Pl.: 971; idem, 1754, Gen. pl., ed. 5: 418.

Тип (лектотип) : *S. erectum* L.

Їжачі голівки є багаторічними однодомними трав'янистими рослинами з горизонтальними повзучими кореневищами, що на верхівці формують надземний пагін. Стебла прямостоячі або плаваючі. Листки на стеблі дворядні, чергові, видовжено-лінійні, цілокраї, піхвові, без язичка, поступово переходять у покривні листки суцвіть. Суцвіття – вологисті або колосоподібні, зібрані з кулястих, густих, одностатевих голівок, серед яких верхні – утворені

дрібними жовтуватими або зеленкуватими тичинковими квітками, нижні – маточковими. Оцвітина актиноморфна, з 3 - (6) лускоподібних листочків. Тичинок у чоловічих квітках – 3, нитки тичинок вільні, та по 1 маточці – у жіночих. Зав'язь верхня, 1 - 2 (3) локулярна, маточка сидяча або на короткій ніжці, з коротким або довгим стовпчиком та косо видовженою лінійною або лінійно-ланцетною приймочкою; зрідка приймочка сидяча.

Плоди – сухі горішки, частіше однонасінні (екзокарп тонкий губчастий, ендокарп твердий), від обернено-пірамідальної та обернено-конусоподібної до веретеноподібної та яйцеподібної форми, з неопадним носиком (стовпчиком) (зрідка коротким або відсутнім), зібрані у голівки, сидячі або на більш-менш довгій ніжці. Насінина одна у гнізді, з добре розвиненим ендоспермом та прямим, слабо диференційованим зародком.

## **Підрід *Sparganium***

Листочки оцвітини товстуваті, темнозабарвлені. Насінини з 6-10 ребрами.

Тип (лектотип): *S. erectum* L.

### **І. г. непомітна (*S. neglectum* Beeby )**

Багаторічна рослина заввишки 30 - 40 см (150 см). Стебла ортотропні, борозенчасті, розгалужені. Листки 1,5 - 3 см завширшки., світлозелені, тригранні, зісподу з гострим сильно висунутим крилатим кілем. Суцвіття дуже розгалужене, з (1) - 2 - 3 маточковими та 12 - 20 тичинковими голівками. Листочки оцвітини товстуваті, темно забарвлені, інколи світло-коричневі, майже прозорі, лінійні, доверху лопаткоподібні, з широким світлим шкірястим краєм, при плодах висунуті над ними. Стовпчик звичайно понад 2 мм завдовжки, приймочки лінійно-ланцетні, завдовжки 2-3 мм. Плоди завдовжки 5,0-9,0 мм та завширшки 2,5-3,5 мм, туповеретеноподібної або яйцеподібної форми, без помітної перетяжки, на коротких ніжках або сидячі, з довгим стовпчиком (1/3 -1/2 від довжини плоду), блискучі, гладенькі, світло-коричневі, зеленкувато-бурі, з червоними штришками та крапками, зібрані у голівки до діаметром 1,0 - 1,2 см. Зав'язь одногнізда. Насінини з 6-10 поздовжніми ребрами.

Зростає на берегах прісноводних замкнутих або проточних водойм та у воді, на глибині до 40 см. - Вид поширений на більшій частині України (спорадично в усіх районах Лісостепу), звичайно у Закарпатті та в Криму.

*Загальне поширення:* Європа, Західна Азія (Мала Азія, Кавказ), Північна Африка.

*Господарське значення:* Декоративна рослина. Використовують для озеленення штучних водойм.

### **І. г. дрібноплідна (*S. microcarpum* (Neum.) Celak.)**

Багаторічна рослина. Стебла завдовжки до 25- 80 (120) см, ортотропні, малогалузисті. Листки завширшки 0.8 - 1,3 см, темно-зелені, з нижнього боку з невеликим кілем. Суцвіття малогалузисте; маточкових голівок 1 - 3 на кожній осі, тичинкових - 5 - 12. Листочки оцвітини доверху широко лопаткоподібні, товстуваті, темнокоричневі, не мають білого шкірястого краю, мало виступають над дозрілими плодами. Стовпчик не опадає, завдовжки до 2 мм, приймочки лінійні, короткі. Плоди завдовжки 7,2 - 11,0 мм, завширшки 1,8 - 4,4 мм, туповеретеноподібної форми, з перетяжкою дещо вище середини, з тупогранчастою (з 3-5 граней), майже округлою у поперечному перерізі нижньою частиною та дещо ширшою, яйцеподібною, округлою, куполоподібною, лискучою верхньою частиною, жовтувато-бурого, зеленкувато-бурого забарвлення, з червоними штришками та крапками, сидячі або на короткій ніжці, 0,5 -1,0 мм завд., з довгим стовпчиком (1/3 від довжини плоду), зібрані у кулясті супліддя діаметром 1,0 - 1,2 см. Зав'язь одногнізда, зрідка двогнізда. Насінини з 6-10 поздовжніми ребрами.

Зростає на берегах річок, озер, ставків та у неглибокій воді. Зустрічається в лісових, лісостепових та степових районах України, Карпатах (Закарпаття), Гірському Криму (зрідка).

*Загальне поширення:* Східна, Центральна, Північна, Атлантична Європа, Середня, Західна (Кавказ), Північна Азія (Західний Сибір).

*Господарське значення:* Декоративна рослина. Можливе використання для озеленення штучних водойм.

### **І. г. пряма (*S. erectum* L.)**

Багаторічна рослина, заввишки 30 - 70 (150) см. Стебла борозенчасті, ортотропні, вгорі розгалужені. Листки завширшки 1,5 - 2 см., прямостоячі або відігнені, міцні, шкірясті, широколінійні, при основі тригранні, зверху пласкі або слабо вогнуті, знизу з гострим крилатим кілем. Суцвіття розгалужене. Кожна його галузка має по 2-3 маточкових голівок та

численні (5-10) тичинкові. Маточкові голівки відділені від тичинкових довгим міжвузлям. Листочки оцвітини темно-коричневі, товстуваті, з чорними прожилками, інколи світло-коричневі, лінійні, до верхівки дещо розширені, при плодах не більше за них. Стовпчик короткий, приймочка лінійна, дуже довга (3-4 мм) та тонка. Плоди завдовжки 6 - 11 мм., завширшки 2,0 - 6,0 мм., обернено-пірамідальної форми, з чітко відмінною нижньою частиною з нечіткими гранями та верхньою куполоподібною, дещо приплюснутою, жовтувато-бурі до зеленкувато-бурих, з червонуватими штришками та крапками, сидячі або на дуже коротких ніжках, з стовпчиком до 1/5 довжини плоду, зібрані у великі щільні кулясті супліддя діаметром 1,5 - 1,7 см. Зав'язь двогніздна зрідка одногніздна та тригніздна. Насінини з 6-10 поздовжніми ребрами.

Зростає на берегах річок та на мілководді прісноводних та слабкомінералізованих водойм глибиною 10 - 50 см, на болотах.

Зустрічається на всій території України, звичайно в Карпатах та Криму.

*Загальне поширення:* майже вся Європа, Західна Азія (Кавказ), Північна Африка, Північна, Західна та Середня Азія.

*Господарське значення:* лікарська рослина (використовують при захворюваннях нирок, сечокам'яній хворобі, анемої та інших хворобах. У народній медицині корені використовують проти укуса отруйних змій.

### **Підрид *Xanthosparganium Holmb.***

Листочки оцвітини тоненькі, світло-коричневі. Насінини гладенькі, без ребер.

### **І. г. зринувша (*S. emersum Rehm.*)**

Багаторічна рослина, заввишки 30-50 см. Стебла борозенчасті прості, нерозгалужені, ортотропні або плаваючі. Листки завширшки 1-2 см, біля основи тупотрикутні з заокругленим кутом з нижнього боку та плоскими краями. Форми з плаваючими листками мають їх значно довші за наземні форми. Приквітні листки до основи з вузьким півчастим краєм, нестеблеобгортні. Суцвіття нерозгалужене, з 3-6 маточкових та 3 - 9 тичинкових голівок; нижня чоловіча голівка відділена видовженням міжвузлям від верхньої жіночої голівки. Листочки оцвітини світло-золотисті, півчасті, прозорі, з коричневими прожилками, лінійні, доверху розширені. Стовпчик довгий, завдовжки 2-3 мм, тонкий, довший від плода (без урахування довжини ніжки); маточка двогнізда. Пиляки завдовжки 1,5 - 2 мм. Плоди завдовжки 8 - 14 мм., завширшки 1,3 - 2,2 мм, веретеноподібною форми, червонувато-бурі з червонуватими штришками та крапками, з перетяжкою, поступово звужені у прямий довгий стовпчик (2-3 мм) та ніжку завдовжки 1,2 -5,0 мм, зібрані у кулясті супліддя, діаметром 0,8 -1,2 см. Насінини гладенькі, без ребер.

Зростає серед боліт, на берегах річок, на мілководді. Зустрічається звичайно в Поліссі, зрідка у Лісостепу (в усіх районах), Степу, Карпатах (Прикарпаття, Східні Beskidi й низькі полонини, Закарпатська рівнина).

*Загальне поширення:* майже вся Європа, Західна, Середня, Східна, Північна Азія, Далекий Схід, Північна Америка, Арктика, ізолювано у Австралії.

*Господарське значення:* Лікарська рослина седативної, кардіотонічної, протипухлинної, судинорозширюючої дії.

### **І. г. вузьколиста (*S. angustifolium Michx.*)**

Багаторічна рослина, заввишки до 100 см. Стебла борозенчасті, нерозгалужені, плаваючі або інколи ортотропні. Листки завширшки 2-4 (7) мм, плоскі, без крилатого кіля знизу, але з помітною середньою жилкою та дещо загорнутими на нижній бік краями, на верхівці видовжено загострені. Суцвіття просте. Маточкових голівок 1- 2-3 (4). Тичинкових голівок 2-3 (4), часто зближених та майже невідділених від жіночих. Приквітні листки великі та вдвічі перевищують суцвіття, біля основи з широкою півчастою облямівкою, широкостеблеобгортні, нижні – з короткою піхвою. Листочки оцвітини світло-золотисті, тонкі, прозорі, півчасті, з коричневими прожилками, лінійні, доверху розширені. Стовпчик завдовжки 1-1,5 мм.; маточки завдовжки до 1 мм, приймочка ланцетно-шилоподібна, завдовжки 0,75 -1,25 мм. Пиляки завдовжки до 1 мм. Плоди завдовжки 5,7 - 7,0 мм, завширшки 1,2 -1,5 мм, веретеноподібною форми, з перетяжкою посередині, поступово звужені у стовпчик (1/3 від довжини плоду) та ніжку, завдовжки 1,2 - 1,8 мм, червонувато-бурі, з червонуватими штришками та крапками, зібрані у голівки 1,0 -1,2 см у діам. Насінини гладенькі, без ребер.

Зростає в озерах (плаваючі форми), на берегах річок (наземні форми). Зустрічається в Карпатах (Свидовець, Герешаска), дуже рідко.

*Загальне поширення:* Європа (Північна, Центральна, Сідна, Західна та Південна Європа), Далекий Схід, Арктика, Північна Америка.

## **І. г. мала (*S. minimum* Wallr.)**

Багаторічна рослина заввишки до 50 см. Стебла борозенчасті, плаваючі або ортотропні, вгорі не розгалужені. Листки коротші від стебла, завширшки 2 -10 мм, з неvistупаючою середньою жилкою, без крилатого кіля знизу, тонкі та прозорі, з плоскими краями. Суцвіття з 1-4 маточкових та з 1- (2) тичинкових голівок; голівки усі сидячі або нижня – на короткій ніжці, пазушні, рівномірно розставлені, тичинкові голівки без покривного листка, відділені від верхньої маточкової голівки міжвузлям. Листочки оцвіттини світло-золотисті тонкі, прозорі, з коричневими прожилками, лінійні, розширені доверху. Стовпчик короткий (завдовжки до 1 мм); приймочка яйцеподібна або ланцетна, довжиною у 2-3 рази більшою за ширину. Плоди завдовжки 3,3 - 6,0 мм, завширшки 1,3 -2,2 мм, широко-веретеноподібні або овальні, з перетинкою нижче середини, з вузькою нижньою частиною, майже матові, червонувато-бурі з червонуватими штришками та крапками, сидячі або на короткій ніжці, завдовжки до 1 мм, різко звужені у стовпчик, який складає 1/5 від довжини плоду, зібрані у дрібні кулясті супліддя діаметром 0,6 - 0,8 см. Насінини гладенькі, без ребер.

Зростає на болотах та берегах річок, озер, ставків. Зустрічається на Поліссі, Лісостепу, Степу та Карпатах. Вид Червоного списку водних макрофітів України [7], а також включений до узагальненого списку регіонально рідкісних видів Лісостепу України [20]. Надзвичайно рідкісний вид у Житомирській області, де головними факторами зменшення чисельності є зміна гідрологічного та гідрохімічного режиму, осушувальна меліорація, торфорозробки [13] та деяких інших регіонах країни. На думку Д.В. Дубини [7], факторами загрози також виступають (крім вищезгаданих) – руйнування берегових смуг водойм, їх забруднення та антропогенне евтрофування.

*Загальне поширення:* Східна, Середня та Атлантична Європа, Північна (Східний та Західний Сибір) і Західна Азія (Кавказ), Далекий Схід, Північна Америка, Арктика.

## **Висновки**

Встановлено, що на території України зростає шість видів роду *Sparganium* (*S. neglectum*, *S. microcarpum*, *S. erectum*, *S. emersum*, *S. angustifolium*, *S. minimum*) та проаналізовано їх провідні діагностичні ознаки (форма та розміри стебла, розміри та морфологічні особливості листків (з кілем, без кіля, пласкі, опуклі, з загнутими краями, форма їх поперечного зрізу біля основи тощо), форма та ступінь галуження суцвіть, розміри та кількість голівок з тичинкових та маточкових квіток, форма та щільність листочків, форма і розміри плодів, наявність ребер на насінинах), екологічні особливості та поширення.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Алексеев Ю.Е. Ежеголовниковые /Ю.Е Алексеев //Флора европейской части СССР. – Л.: Наука, 1979. – Т. 4. – С. 322-324.
2. Байрак О.М. Конспект флори Лівобережного Придніпров'я. Судинні рослини. /Олена Миколаївна Байрак. – Полтава: Верстка, 1997. – 164 с.
3. Баркалов В.Ю. Ежеголовниковые – *Sparganiaceae* Rudolphi /В.Ю Баркалов, Н.С. Пробатова //Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию “Сосудистые растения советского Дальнего Востока”. Т. 1-8 (1985-1996) /Отв. ред А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 393.
4. Белавская А.П. К морфологии плодов рода *Sparganium* (Turphaceae) флоры СССР /А.П. Белавская // Ботан. журн. – 1984. – Т. 69, № 12. – С. 1662-1668.
5. Бойко Г.А. Ежеголовник всплывший /Г.А. Бойко, Ю.Е Алексеев //Биологическая флора Московской области /под ред. В.Н. Павлова, Т.А. Работнова, В.Н. Тихомирова. – М : Изд-во МГУ, 1990. – Т. 8. – С.63-76.
6. Гроссгейм А.А. *Sparganiaceae* /Александр Альфонсович Гроссгейм //Флора Кавказу. – Баку: Изд-во АзФАН, 1939. – Т. 1. – С. 76-81.

7. Дубына Д.В., Гейни С., Гроудова З. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды / Дубына Д.В., Гейни С., Гроудова З. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
8. Дубина Д.В. Вища водна рослинність / Відп. Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Рослинність України. / Дмитро Васильович Дубина. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
9. Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. Конспект флоры юго-востока Украины / Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. – К.: Наук. думка, 1985. – 271 с.
10. Лавренко С. Род *Sparganiaceae*. Їжачоголівкові/ Євген Лавренко // Флора УСРР. – К.: Держ. Вид-во колгосп. і радгосп. літ-ри УСРР, 1935. – Ч. I. – С. 98-100.
11. Мринський О.П. Родина Їжачоголівкові – *Sparganiaceae* /Олег Прокопович Мринський // Визначник рослин Українських Карпат [відп. ред. В.І.Чопик]. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 370.
12. Мринський О.П. Ежеголовник (Їжача голівка) – *Sparganium* L. / Олег Прокопович Мринський // Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 469.
13. Орлов О.О. Рідкісні та зникаючі види судинних рослин Житомирської області /Олександр Олександрович Орлов. – Житомир: Волинь, ПП “Рута”, 2005. – 296 с.
14. Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры Средней Азии / [ред. С.С. Ковалевская]. – Ташкент: ФАН, 1968. – Т. 1. – 230 с.
15. Тасенкевич Л. О. Природна флора Карпат. Список видів судинних рослин /Лідія Олексіївна Тасенкевич. – Львів: Держ. Природн. музей НАН України, 1998. – 610 с.
16. Толмачов А.И. Арктическая флора СРСР /Александр Иннокентьевич Толмачов. – М.-Л.: Изд.-во АН СССР, 1960. – Вып. 1. – 103 с.
17. Фодор С.С. Флора Закарпаття /Степан Степанович Фодор. – Львів: Вища школа, вид-во при Львів. держ. ун-ті, 1974. – 208 с.
18. Цвелев Н.Н. Заметки о некоторых гидрофильных растениях Флоры СССР/ Н.Н. Цвелев // Нов. сист. высш. раст. – Л.: Наука, 1984. – Т. 21. – С. 232-242.
19. Чорна Г.А. Рослини наших водойм (Атлас-довідник) /Галина Анатоліївна Чорна. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 134 с.
20. Чорна Г.А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини. /Галина Анатоліївна Чорна. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
21. Юзепчук С.В. Сем. Ежеголовниковые *Sparganiaceae* Engl. /Сергей Васильевич Юзепчук //Флора СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – Т. 1. – С. 216-229.
22. Cook C.D.K. *Sparganium* L. / Flora Europaea (ed. S.M. Walters). – 1980. – V. 5. – С. 274.
23. Cook C.D.K., Nicholls M.S. A Monographic Study of the Genus *Sparganium*. Part 1: Subgenus *Xanthosparganium* // Bot. Helv. – 1986. – 96:2. – P. 213-267.
24. Cook, C.D.K., Nicholls. M.S. A Monographic Study of the Genus *Sparganium*. Part 2: Subgenus *Sparganium* //Bot. Helv. – 1987. – 97:1. – P. 1-44.
25. Kaul R.B. *Sparganiaceae* F.Rudolphi /Flora of North America. – New York-Oxford: Oxford Univ. Press, 1997, 2000. – V. 22. – P. 270.
26. Mosyakin S.L, Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.
27. Takhtajan A. Diversity and classification of Flowering plants. – New York: Columbia Univ. Press, 1996. – 644 p.

**Царенко О. Н., Скиба Ю. А.,  
Коротченко В. В., Настека Т. Н.**

## РОД ЕЖЕГОЛОВНИК (*SPARGANIUM* L.) ВО ФЛОРЕ УКРАИНЫ

Представлены результаты критико-таксономического исследования видов рода *Sparganium* L. флоры Украины. Проанализированы основные диагностические признаки их вегетативных и генеративных органов, составлены детальные диагнозы видов, указаны их распространение и экологические особенности.

Tsarenko O. M., Skyba Yu. A.,  
Korotchenko V. V., Nasteka T. N.

## GENUS *SPARGANIUM* L. IN THE FLORA OF UKRAINE

The results of critical-taxonomical research of genus *Sparganium* L. in the flora of Ukraine are presented. The main diagnostic features of their vegetative and generative organs are analysed, the detailed diagnoses of species are made, their distribution and ecological features are indicated.

Надійшла 20.01.2011р.

УДК 581.543 : 634.725(292.485)(477)(043)

О. Т. Лагутенко, Т. М. Настека

Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова,  
вул.Пирогова, 9, м.Київ, 01601, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ФЕНОФАЗ РОСЛИНАМИ АГРУСУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Агрис, фенологічні фази, погодні умови, вегетаційний період*

В Україні виробництво продукції ягідництва має виняткове значення, оскільки споживання ягід населенням складає лише 43,1% від науково-обґрунтованої норми. Агрис – одна з високопродуктивних та найцінніших ягідних рослин. В умовах Полісся та Лісостепу потенційні можливості врожаю культури досягають 10-20 т/га [1]. Серед переваг агрусу: висока самоплідність, дружність досягання і висока транспортабельність плодів. Ягоди агрусу дуже привабливі і різноманітні за розміром, формою і забарвленням, відрізняються за своїми смаковими якостями і ароматом, мають лікувальні і дієтичні властивості [2, 3].

В останні роки часто спостерігаються екстремальні погодні умови (посухи, суховії, заморозки, повені тощо), що підвищує незахищеність сільськогосподарського виробництва і, зокрема, ягідництва. У складних агрокліматичних умовах успішному розвитку ягідництва сприятиме пошук та впровадження сортів з високим адаптивним потенціалом до комплексу несприятливих абіотичних факторів навколишнього середовища.

### Матеріал і методика досліджень

Польовий дослід з вивчення біологічних особливостей розвитку та плодоношення агрусу проведено на базі Інституту садівництва УААН (сmt Новосілки Києво-Святошинського р-ну Київської обл.) протягом 2004-2006 рр. Об'єктом наукових досліджень були сорти Красень та Неслухівський. Погодні умови в період проведення досліджень аналізували згідно даних метеорологічного пункту «Новосілки» Інституту садівництва УААН за загальноприйнятими методиками [4, 5].

### Результати дослідження та їх обговорення

Клімат в зоні досліджень помірний, характеризується вологою зимою з несталими морозами, частими відлигами і періодичними посухами в літній період (ГТК=0,8). Середня багаторічна температура (норма) становить +7,4°C. Середня багаторічна кількість опадів – 597 мм. Сума активних температур (понад 10°C) за вегетаційний період складає 2600-2800°C.

Проходження рослинами фаз розвитку, настання і тривалість їх залежали як від сортових особливостей рослин, так і погодних умов періоду вегетації. Фаза набубнявіння бруньок характеризує початок вегетації. Бруньки в цей час збільшуються в розмірах, спостерігається часткове розходження брунькових лусочок, але зелені листки ще не з'являються. Агрис починає вегетувати раніше від інших кущових ягідних культур. В умовах Лісостепу України вегетація агрусу настає в кінці березня – на початку квітня, залежно від суми активних температур (понад 5°C) раннього весняного періоду, яка може коливатися за роками в межах 35-50°C [3]. Згідно даних, наведених у таблиці, у роки досліджень вегетація розпочиналася у сортів Неслухівський 18-25, а Красень – 22-27 березня при настанні середньодобової температури 5-8°C. Хоча у 2005р. він розпочинав вегетацію відразу при переході середньодобових температур через 0°C, який відбувся 24 березня – із значним запізненням, порівняно із 2004 (8 березня) та 2006 (16 березня) роками.

Фаза початку розпускання бруньок ще має назву зелений конус. У роки досліджень настання фенофази спостерігалось в сортів Неслухівський у період від 25 березня по 2 квітня, а Красень – від 27 березня по 3 квітня. Внаслідок запізнення вступу у вегетацію (2005р.) рослини агрусу пізніше вступали у фазу початку розпускання бруньок. Стрімке підвищення середньодобової температури у першій декаді квітня 2005р. (+8,9°C, що на 4,1°C вище за середні багаторічні показники) сприяло зменшенню тривалості фенофази до 5-6 днів, порівняно з 2004 (11-13 днів) та 2006 (7-10 днів) роками.

Фаза розпускання бруньок триває від появи листкових зубчиків до утворення перших листків. У роки досліджень фаза розпускання бруньок наставала у сортів Неслухівський 5-7, а Красень – 9-10 квітня. При середньодобовій температурі понад 10°C бруньки розпускаються активніше, що призводить до скорочення тривалості фази. Так, у 2004р. за сприятливих погодних умов тривалість фази розпускання бруньок становила лише 10-11 днів, тоді як у 2005 та 2006рр. вона тривала 15-19 днів.

У наступну фазу відбувається висування суцвіття з листової сорочки, але бутони ще з'єднані разом. За нашими спостереженнями, фаза висування суцвіття наставала в сортів Неслухівський – 15-26, а Красень – 20-28 квітня.

Фаза відокремлення бутонів дуже коротка і її тривалість залежить від сортових особливостей рослин агрусу. В роки досліджень фенофаза тривала в сортів Неслухівський один день, а Красень – 2 дні. В рослин сорту Неслухівський всі суцвіття двоквіткові і відокремлення обох бутонів відбувається одночасно. В сорту Красень суцвіття одно- та двоквіткові, причому у двоквіткових відокремлюється спочатку один бутон, а пізніше – другий.

Тривалість періоду від початку вегетації до початку квітування, залежно від умов, що складаються саме перед квітуванням, становить 20-25 днів. Чим вища сума активних (понад 5°C) температур за період перед квітуванням, тим раніше розпускаються квіти.

В роки досліджень, у період від початку вегетації до початку квітування, сума температур понад 5°C для сорту Красень коливалася за роками від 263,4°C (2004р.) до 309,3°C (2006р.), для сорту Неслухівський – від 220,6°C (2004р.) до 259,8°C (2006р.). Відповідно до температурних умов, фаза квітування в рослин агрусу сорту Красень у 2004р. наставала на 33-й, а в 2006р. – 37-й день від початку вегетації.

Середня тривалість квітування складає 10-12 днів, а за високих температур лише 4-5 днів, а сума позитивних (понад 5°C) температур у період від початку до закінчення квітування має бути 185-194°C [6]. У роки досліджень цей показник для сорту Красень становив від 295,1°C (2006р.) до 313,9°C (2004р.), для сорту Неслухівський – від 167,8°C (2005р.) до 278,3°C (2004р.). Оскільки Неслухівський ранній сорт, його квітування відбувається раніше і при нижчих температурах, тому в цей період сума температур понад 5°C для нього була нижчою, ніж для сорту Красень. Відповідно до температурних умов в роки спостережень тривалість фази квітування була найменшою у 2005р. (3-5 днів), найбільшою у 2004р. (11 днів).

Після закінчення квітування інтенсивно розвивається зав'язь. Найсприятливішими умовами для зав'язування ягід є теплі дні з температурою 15-20°C, середньою вологістю повітря 60-65% та швидкістю вітру не більшою 1-3 м/с [3]. За нашими даними, у північному Лісостепу сорти Неслухівський – 1-4 травня, Красень – 6-9 травня вступали у фазу зав'язування плодів. Тривалість фенофази була найбільшою у 2004р. (18-19 днів), а найменшою – у 2005р. (11 днів)..



Настання і тривалість фенологічних фаз розвитку агрусу  
(с/мт Новосілки Києво-Святошинського р-ну Київської обл., 2004-2006 рр.)

Роки	Тривалість вегетації, днів	Фенологічні фази*									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Сорт Неслухівський – раннього строку досягання</b>											
2004	167	До 18.III	<u>19.III-24.III</u> 6	<u>25.III-04.IV</u> 11	<u>05.IV-14.IV</u> 10	<u>15.IV-18.IV</u> 4	<u>19.IV</u> 1	<u>20.IV-30.IV</u> 11	<u>01.V- 19.V</u> 19	<u>20.V-05.VII</u> 47	<u>06.VII-01.IX</u> 58
2005	152	До 25.III	<u>26.III-01.IV</u> 6	<u>02.IV-06.IV</u> 5	<u>07.IV-25.IV</u> 19	<u>26.IV-29.IV</u> 4	<u>30.IV</u> 1	<u>01.V-03.V</u> 3	<u>04.V-14.V</u> 11	<u>15.V-28.VI</u> 45	<u>29.VI-25.VIII</u> 58
2006	157	До 22.III	<u>23.III-28.III</u> 6	<u>29.III-04.IV</u> 7	<u>05.IV-20.IV</u> 15	<u>21.IV-24.IV</u> 4	<u>25.IV</u> 1	<u>26.IV-01.V</u> 6	<u>02.V-15.V</u> 14	<u>16.V-30.VI</u> 46	<u>31.VI-27.VIII</u> 58
Роки	Тривалість вегетації, днів	Фенологічні фази*									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Сорт Красень – середнього строку досягання</b>											
2004	167	До 22.III	<u>23.III-26.III</u> 4	<u>27.III-08.IV</u> 13	<u>09.IV-19.IV</u> 11	<u>20.IV-22.IV</u> 3	<u>23.IV-24.IV</u> 2	<u>25.IV-05.V</u> 11	<u>06.V-23.V</u> 18	<u>24.V-09.VII</u> 47	<u>10.VII-06.IX</u> 58
2005	158	До 27.III	<u>28.III-02.IV</u> 6	<u>03.IV-08.IV</u> 6	<u>09.IV-27.IV</u> 19	<u>28.IV-30.IV</u> 3	<u>01.V-02.V</u> 2	<u>03.V-07.V</u> 5	<u>08.V-18.V</u> 11	<u>19.V-04.VII</u> 47	<u>05.VII-02.IX</u> 59
2006	163	До 25.III	<u>26.III-30.III</u> 5	<u>31.III-09.IV</u> 10	<u>10.IV-26.IV</u> 17	<u>27.IV-29.IV</u> 3	<u>30.IV-01.V</u> 2	<u>02.V-08.V</u> 7	<u>09.V-22.V</u> 14	<u>23.V-07.VII</u> 46	<u>08.VII-05.IX</u> 59

Примітки: \* 1 – фаза спокою; 2 – набубнявіння бруньок; 3 – початок розпускання бруньок; 4 – розпускання бруньок; 5 – висування суцвіття (бутона); 6 – відокремлення бутонів; 7 – квітання; 8 – закінчення квітання, утворення зав'язі; 9 – фаза росту та досягання плодів; 10 – визрівання тканин та листопад.

У роки досліджень рослини агрусу сорту Неслухівський вступали у фазу росту та досягання плодів 15–20, а сорту Красень – 19–24 травня. Залежно від погодних, ґрунтових умов та сортового складу тривалість періоду від закінчення квітання до повної стиглості ягід може коливатися від 50 до 90 днів [3, 6]. За нашим спостереженнями, досягання плодів в обох сортів агрусу починалося 2004р. через 65–66, 2005р. – через 56–58, 2006р. – через 60 днів після закінчення квітання.

Плоди ранньогостиглого сорту Неслухівський досягають у другій половині червня, а середньостиглого сорту Красень – на початку липня [1]. За нашими спостереженнями, повна стиглість ягід наставала в сортів Неслухівський – у період від 28 червня до 5 липня, а Красень – 4–9 липня. У період від закінчення квітання до досягання плодів сума опадів для сорту Неслухівський становила від 68,2мм (2004р.) до 156,3мм (2006р.), а для сорту Красень – від 20,9мм (2004р.) до 156,3мм (2006р.), що нижче необхідного оптимального рівня (200мм).

Остання фаза вегетації – визрівання тканин, листопад. Вона починається, коли листки ще зелені, але припиняється ділення клітин у верхівкових і бокових меристемах точок росту. Закінчується фенофаза опаданням листків. Листопад – це пристосованість і підготовка рослин помірного клімату до холодної пори року. В цей час відбувається визрівання тканин і відкладання в них запасних поживних речовин. З настанням холодів корені всмоктують менше вологи, а скидання листків зменшує випаровування. Крім того, під час листопаду рослини позбавляються шкідливих продуктів обміну (оксалатів кальцію). Строки листопаду в рослин спадково закріплені, проте в окремі роки вони коливаються залежно від погодних умов [6].

У роки досліджень фаза визрівання тканин та листопаду починалася у сортів Неслухівський 12–17, Красень – 5–10 липня. Рослини сорту Красень за недостатньої кількості опадів (липень 2005р., ГТК=0,3) частину листків скидали вже у фазі росту та досягання плодів, щоб зменшити випаровування вологи. Повне опадання листків наставало у сорту Неслухівський 25 серпня – 1 вересня, а у сорту Красень – 2–6 вересня.

Після вегетації відбувається перехід до стану спокою, який є одним з важливих ланцюгів річного циклу розвитку ягідних і плодкових рослин. Фаза спокою – найтриваліша, починається від опадання листків і триває до набубнявіння бруньок. Через деякий час після листопаду настає глибокий (або органічний) спокій, при якому відбуваються зміни процесів життєдіяльності рослин. Уповільнена життєдіяльність рослин в період спокою потребує незначної кількості поживних речовин для підтримання життєвих процесів в осінньо-зимовий період, що забезпечує більший приріст вегетативної маси навесні. У період спокою в рослинах відбувається формування механізмів зимостійкості та морозостійкості. Тривалий вплив знижених температур на рослини також є необхідним підготовчим етапом для їх переходу до активного весняного росту й цвітіння. Згідно наукових даних, кількість днів з температурою нижчою за 5°C повинна складати не менше 50. Після виходу із стану глибокого спокою, якщо немає сприятливих умов для вегетації, рослини переходять у вимушений спокій [6, 7].

В умовах Лісостепової зони України досліджувані сорти агрусу Неслухівський та Красень є досить зимостійкими. Критичною мінімальною температурою зимових та весняних заморозків для надземної частини кущів агрусу вважається мінус 30–35°C, для коренів – мінус 15–18°C [3]. Зимово-весняний період у роки досліджень характеризувався помірно холодним температурним режимом, а заморозки не створювали небезпеки підмерзання рослин агрусу.

У роки досліджень вегетаційний період тривав найдовше 167 днів у 2004р. (сума активних температур понад 10°C становила 2684°C). У 2005р., коли сума активних температур понад 10°C становила 3079°C, тривалість вегетації була найменшою і становила у сортів Неслухівський 152, а Красень – 158 днів.

### Висновки

Дослідження з вивчення біологічних особливостей розвитку агрусу дозволяє стверджувати, що за темпами і часом проходження фенофаз рослини агрусу сортів Неслухівський і Красень повністю адаптовані до кліматичних умов північної зони Лісостепу України. При підвищенні суми активних температур рослини агрусу мають коротший вегетаційний період.

Агрометеорологічні показники вегетаційного періоду в роки проведення досліджень істотно відрізняються від середніх багаторічних, але в цілому забезпечують культуру теплом і вологою для нормального розвитку, успішного росту та плодоношення. Встановлено, що нестача вологи у період від закінчення квітання до досягання плодів негативно позначається на стані рослин агрусу сорту

Красень. Сорт Неслухівський характеризується високою потенційною екологічною толерантністю і в зоні Лісостепу України є перспективним при створенні промислових та аматорських ягідників.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Надточий И.П. Крыжовник имеет много преимуществ / Ж-л «Дом, сад, город» №9, 2003. – С. 11-13.
2. Марковський В.С. Агрис. – К.: Бібліотека “Дім, сад, город”, 2004. – 46 с.
3. Марковський В.С. Ягідні культури в Україні: навчальний посібник. / В.С.Марковський, М.І.Бахмат. – Кам’янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2008. – 200 с.
4. Алексеев Р.В. Методика анализа развития растений с учетом метеорологических факторов // Методика исследований и вариационная статистика в научном производстве. В 2-х т. – Мичуринск: Изд-во МГСХА, 1998. – Т.1. – С. 106-107.
5. Елагин И.Н. Деревья и кустарники // Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. – М., Л., 1966. – С. 34–35.
6. Резниченко А.Г. Биология плодовых и ягодных культур / А.Г.Резниченко. – М.: Учпедгиз, 1958. – 311 с.
7. Чорний І.Б. Спокій у рослин / І.Б.Чорний. – К.: Урожай, 1973. – 72 с.

**Лагутенко О.Т., Настека Т. М.**

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФЕНОФАЗ РАСТЕНИЯМИ КРЫЖОВНИКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

Растения крыжовника сортов Неслуховский и Красень за темпами и сроками прохождения фенофаз адаптированы к агроклиматическим условиям северной зоны Лесостепи Украины. Проведены результаты сравнительного анализа сортовых отличий крыжовника. Установлено, что при засушливых условиях растения сорта Неслуховский являются более выносливыми, по сравнению с сортом Красень.

**Lagutenko O. T., Nasteka T. M.**

## **THE PECULIARITIES OF GOOSEBERRY PLANTS PHENOPHASES IN LISOSTEPPE OF UKRAINE**

Nesluhovsky and Krasen' species of gooseberry plants are completely (according to the speed and dates of phenophases) adapted to agro-climatic conditions of northern Lisosteppe of Ukraine. The comparative analysis of gooseberry species differences is carried out. It has been considered that at dry climate the plants of Nesluhovsky species are less vulnerable (compared with Krasen').

Надійшла 17.01.2011 р.

## СТАН ТА АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ДОЛИНИ р. ІНГУЛ

*Долина р. Інгул, рослинний покрив, етапи вивчення, завдання досліджень*

Серед річок степової зони України особливий інтерес, зокрема у ботанічному відношенні, складає долина р. Інгул. Вона відзначається, насамперед, своєю ландшафтною різноманітністю та багатством фітосистем [15]. Серед елементів ландшафту тут представлені заплавні та надзаплавні тераси, притерасні схилі ділянки та арени. Виділяється за розмірами заплава, про що свідчить використання її навіть у верхній течії річки в зрошувальному землеробстві [13]. В долині середньої течії спостерігаються виходи кристалічних порід, які частіше репрезентовані окремими гранітними брилами, а також утворюють суцільні скелясті береги. В долині нижньої течії вони представлені відслоненнями вапняків. Крім того, тут зустрічаються лесові відслонення та кручі з глини. Ці умови спричинюють до флористичного багатства та наявності у долині великої кількості ендемічних та субендемічних видів.

Долина р. Інгул відіграє значну роль в регіоні для збереження природного фіторізноманіття. В умовах надмірно антропогенно трансформованих ландшафтів вона виступає рефугіумом для раритетних і ендемічних видів флори, а також рідкісних угруповань рослинності.

Річка Інгул – це найбільша ліва притока Південного Бугу, завдовжки 354 км, площа басейну – 9890 км<sup>2</sup> [35]. Вона бере початок поблизу села Родниківка, північніше м. Кіровограда, і протікає в південному напрямку в межах Придніпровської височини, в нижній частині – Причорноморської низовини. В фізико-географічному відношенні переважна частина долини знаходиться в північно- та середньостеповій підзонах степової зони України. Лише верхів'ям заходить в лісостепову. Долина річки майже на всьому протязі трапецієподібна, завширшки – до 4 км, заввишки – до 60 м. У верхів'ї вона має вузьке звивисте річище, завширшки 5-10 м. В середній течії розширюється до 30-60 м, в нижній – до 150-190 м. Середня глибина річки 0,7-1,2 м, у нижній частині – до 5 м.

Дослідження рослинного покриву долини р. Інгул проводилося в декількох напрямках: флористичному, біогеографічному, геоботанічному, природоохоронному та ценопопуляційному.

**Флористичний напрям.** Започатковується публікаціями про перші флористичні знахідки на цій території. В цей період флору долини р. Інгул досліджував В.Г. Бессер. В Національному гербарії України (KW) зберігається зразок *Scutellaria verna* Besser (без вказівки дати та конкретного місцезнаходження), зібраний ним в долині (подається як *Scutellaria alpina* L. var. *lupulina* Benth – Ad fluv. Ingul). В другій половині XIX ст. на суміжній території працювали Х.Х. Стевен, А.Л. Андржейовський, П. Хрустальов, М.К. Срединський. Ряд видів автори подають з долини р. Інгул [38]. Флору степових схилів та гранітних відслонень в середній течії долини річки досліджував А. Реман [39]. Автор наводить близько 50 видів, значна частина яких є рідкісними і малопоширеними в регіоні (*Crambe tatarica* Sebeók, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Euphorbia leptocaula* Boiss., *Tulipa biflora* Pall. та ін.) [39]. Флористичні знахідки попередніх авторів узагальнив Е.Е. Ліндеманн [37, 38]. Він наводить для долини близько 15 видів, зокрема, з околиць Єлісаветграда (м. Кіровоград).

В кінці XIX ст. опубліковано працю Й.К. Пачоського [25], в якій він наводить для пониззя р. Інгулу 26 видів (враховуючі дані деяких попередніх авторів). Флористичні знахідки для нижньої та середньої течії р. Інгулу, а також для суміжної з долиною території, містяться і в подальших роботах автора [26, 28, 29, 30]. Наприкінці XIX ст. флору в околицях с. Балацького (сьогодні с. Христофорівка), яке знаходиться в долині р. Інгулу, досліджував І.З. Рябков [27], який загербаризував з цієї території близько 150 видів судинних рослин.

В цей період С.К. Федосєєв [34] досліджував флору околиць м. Миколаїв, зокрема, ділянки нижньої течії р. Інгул, і вказує для неї 61 вид. У 1904-1907 рр. флору м. Миколаєва та його околиць досліджував О.А. Яната [36]. Зокрема, автором досліджена 55-кілометрова пригирлова ділянка

долини р. Інгул, для якої він наводить 32 види. Флору Зінов'ївської округи (околиці м. Кіровограда) у 1924 р. досліджував А.М. Окснер [23]. Автор подає список рідкісних та маловідомих видів, зокрема, наводить шість видів судинних рослин з долини Інгулу. Список видів родини *Poaceae* Barnhart для околиць міста Миколаєва (1930) наводить П.А. Опперман [24], в тому числі для долини р. Інгул.

Флору гранітних відслонень річки в межах Придніпровської височини досліджував В.Г. Собко [32]. Зокрема, в районі с. Софіївка Новобузького району Миколаївської обл. він наводить ряд ендемічних видів: *Asperula hypanica* Klok., *Dianthus carbonatus* Klok., *Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth, *Seseli pallasii* Besser та ін.

Л.І. Крицька [16, 17], в результаті дослідження у 70-80-х рр. флори степів та вапнякових відслонень Правобережно-злакового степу, вказує для території долини р. Інгул низку ендемічних видів. Серед них автором відмічено види *Asperula hypanica* Klokov, *Salvia illuminata* Klokov, *Salvia moldavica* Klokov та ін.

Флористичні особливості фрагментів степу середньої течії р. Інгул у 1995 р. досліджувала І.О. Єремко [11]. Автором виявлено 87 видів судинних рослин, серед яких значну частину складають раритетні: *Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Stev., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Iris pontica* Zapal., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *S. pennata* L., *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz та ін.

Г.В. Коломієць зі співавторами [31], досліджуючи псамофітну рослинність пониззя р. Інгулу (у 2008 р.), виявили низку вузьколокальних ендеміків на пісках в околицях сс. Михайло-Ларине та Мішково-Погорілове (*Alyssum savranicum* Andrz., *Centaurea margaritalba* Klokov, *C. margaritacea* Ten., *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss., *Senecio borysthenicus* (DC.) Andrz. ex Czern., *Stipa borysthenica* Klokov ex Procudin, *Tragopogon borysthenicus* Artemcz., *Thymus pallasianus* Heinr. Braun та *Jurinea charcoviensis* Klokov).

Гербарні зразки, зібрані в долині р. Інгул містяться в Національній гербарії України (KW) (колектори В.Г. Бессер, О.А. Яната, М.І. Котов, П.А. Опперман, Г.І. Білик, Л.І. Крицька, І. Івченко), а також гербарії Херсонського державного університету (KHER) (колектори І.І. Мойсієнко, М.Ф. Бойко, О.Є. Ходосовцев).

**Біогеографічний напрям** представлений рядом праць початку ХХ ст. [14, 15, 20, 30]. П.В. Крижевський [12] у 1912 р. вивчав флору околиць м. Миколаєва та закономірності її поширення. Зокрема, ним була досліджена 55-кілометрова пригирлова ділянка долини р. Інгулу, для якої автор наводить 49 видів судинних рослин.

Повне ботаніко-географічне дослідження долини від витoku до гирла провели М.І. Котов та В.Г. Танфільєв [14, 15, 33]. Автори дослідили водну, лучну, солончакову рослинність, рослинність вапнякових та гранітних відслонень, а також менш детально псамофітну, степову, лісову та чагарникову рослинність. Загалом, вони вказують понад 400 видів судинних рослин. На основі проведеного районування рослинного покриву автори виділили в долині р. Інгулу чотири райони з підрайонами. Окрім ботаніко-географічної характеристики долини р. Інгулу, М.І. Котов проводить загальне порівняння з рослинним покривом долини р. Інгулець. Зокрема, автор вказує на ряд видів, що зустрічаються в долині р. Інгульця, і не поширені у долині р. Інгулу (*Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm., *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss., *Euphorbia petrophila* С.А.Мау., *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Vitis sylvestris* С.С.Gmel. та ін.). Низка характерних для долини р. Інгулу видів мало поширені або не зустрічаються в долині р. Інгульця (*Dianthus hypanicus* Andrz., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Linum tauricum* Willd., *Astragalus glaucus* M.Bieb., *Rhaponticum serratuloides* (Georgi) Bobrov, *Gypsophila collina* Steven ex Ser., *Scutellaria verna* Besser, *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. та ін.). В публікації також наведена картосхема долин рр. Інгул та Інгулець із вказівкою їх природних умов.

**Геоботанічний напрям.** Рослинність заплави р. Інгулу в Баштанському районі Миколаївської області досліджував Г.І. Білик (1949-1950) [4]. Автор вперше провів геоботанічну характеристику лучної рослинності заплави. Він виділяє 16 асоціацій (супроводжуються відповідними геоботанічними описами), які відносяться до 6 типів лук (в розумінні Г.І. Білика): пирійових, типчаково-морквінникових, вузьколистотонконогово-морквінникових, покісницево-різнотравно-солончакуватих, сунічникових та очеретянкових. В описах автором наведено 75 видів рослин, серед яких *Plantago schwarzenbergiana* Schur вказано вперше для території України [3]. Г.І. Білик визначив господарську цінність виділених типів лук (зокрема, урожайність за даними укісних снопиків,

проективне покриття, ботанічний склад сіна). На основі проведеного аналізу автор дає рекомендації щодо поліпшення кормових якостей травостою досліджених луків.

Рослинність долини р. Інгулу у 1987 р. на домінуючій основі досліджував О.В. Костильов [13]. Він охарактеризував степову і частково лучну рослинність долини, виділив 35 асоціацій, що належать до 16 формацій. В складі виділених синтаксонів автор наводить 128 видів судинних рослин.

І.О. Єремко [11] наводить для середньої течії Інгулу 7 формацій (*Stipeta capillatae*, *Stipeta lessingiana*, *Festuceta valesiaca*, *Caraganeta fruticis*, *Spiraeta hypericifolia*, *Pruneta spinosii*, *Thymeta dimorphii*).

В.М. Мирза-Сіденко [22] досліджувала флору і рослинність Добровеличківсько-Олександрівського геоботанічного округу, в який входять верхів'я р. Інгул. Дослідником для долини р. Інгулу вказано дві формації: *Nuphareteta luteae* та *Equiseteta telmateia*. Остання представлена рідкісними реліктовими болотними угрупованнями, які наводяться автором вперше для рівнинних боліт Лісостепу. Едифікатор *Equisetum telmateia* Ehrh. знаходиться в Україні на північній та східній межах ареалу.

В результаті дослідження рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я Д.В. Дубина зі співавторами [10] вказують для р. Інгул 16 асоціацій вищої водної рослинності, виділених на основі еколого-флористичної класифікації: *Lemno minoris-Spirodeletum polyrrhizae*, *Lemno-Salvinietum natantis*, *Salvinio-Spirodeletum*, *Hydrocharito-Stratiotetum aloidis*, *Hydrocharitetum morsus-ranae*, *Salvinio-Hydrocharitetum*, *Ceratophyllo-Hydrocharitetum*, *Elodeetum canadensis*, *Zannichellitum palustris*, *Scirpo-Pragmitetum*, *Acoretum calami*, *Rorippo amphibiae-Oenanthetum aquaticae*, *Butomo-Alismatetum lanceolati*, *Bolboschoeno-Phragmitetum*, *Typhetum laxmannii*. В монографії «Вища водна рослинність» Д.В. Дубина [9] наводить для р. Інгул описи чотирьох асоціацій вищої водної рослинності на основі флористичної класифікації (*Salvinio-Hydrocharitetum*, *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Butomo-Alismatetum lanceolati*, *Typhetum laxmannii*), а також вказує на поширення на цій території асоціації *Batrachietum rionii*. У згаданих описах автор наводить близько 40 видів вищих рослин [9].

Починаючи з 2009 р. дослідження рослинності долини р. Інгул проводиться нами [5]. Зокрема, вивчена вища водна рослинність річки, її територіальний розподіл, антропогенна динаміка і охорона.

**Природоохоронний напрям.** Започаткований О.В. Костильовим [13], який запропонував створити об'єкт природно-заповідного фонду в ранзі заказника природи на степовій ділянці (с. Привільне, площа 25 га). Рослинний покрив цієї ділянки характеризується флористичним багатством, зокрема, тут поширені *Caragana scythica* (Kom.) Pojark, *Linum linearifolium* Jav., *Stipa ucrainica* P.Smirn., *Clematis integrifolia* L. та ін.

В 90-х рр. на Кіровоградщині питаннями оптимізації мережі природно-заповідних об'єктів займалися Т.Л. Андрієнко, О.І. Прядко, В.М. Мирза-Сіденко [1, 12]. Автори дослідили флору гранітних відслонень в межах долини, і обґрунтували доцільність створення ряду заповідних об'єктів, серед яких найбільшу цінність складає ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Монастирище», на території якого в значній мірі представлені *Gymnospermium odessanum* (DC.) Takht., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz, *Ephedra distachya* L., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz., *Onosma macrochaeta* Klokov et Dobrocz., *Stipa capillata* L., *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr., *Stipa pennata* L.

В межах м. Миколаєва у 2000 р. рослинний покрив долини Інгулу досліджувала Р.П. Мельник [21]. Найбільш збережені степові ділянки схилів авторка запропонувала включити в майбутній заказник місцевого значення «Соляни», одна частина якого буде знаходитися в межах долини р. Інгул, а інша – на схилах р. Південного Бугу.

Ділянку долини р. Інгул у 2002 р. для обґрунтування створення регіонального ландшафтного парку «Приінгульський», вивчали Б.О. Барановський зі співавторами [2]. Дослідження проводилися комплексно. В них представлені матеріали флористичних, фауністичних, геоботанічних, гідрологічних та гідробіологічних спостережень.

І.О. Єремко [11] пропонує взяти під охорону три степових малопорушених ділянки в межах долини, на яких представлена типова петрофітно-степова рослинність зі значною долею у рослинному покриві раритетних та ендемічних видів.

Подальші дослідження рослинного покриву для цілей створення природно-заповідних об'єктів продовжені Л.І. Крицькою та В.В. Новосадом (у 2001-2007 рр.) [18, 19]. Авторами

проаналізована флора окремих ключових територій, дана їх соціологічна оцінка та підготовлені відповідні обґрунтування щодо створення шістьох об'єктів природно-заповідного фонду (5 заказників, 1 пам'ятка природи державного значення). Для цих об'єктів наведені 220 видів рослин, серед яких значну частину складають рідкісні та ендемічні. Деякі з них для долини Інгулу наводяться авторами вперше, зокрема, *Astragalus odessanus* Besser, *Chamaecytisus graniticus* (Rehman) Rothm., *Ch. lindemanii* (V. Krecz.) Klásková, *Stipa asperella* Klokov & Ossycznjuk, *S. pulcherrima* K.Koch, *Taraxacum hypanicum* Tzvelev та ін.

Раритетне фіторізноманіття в межах Сланецько-Інгульського межиріччя у 2006-2008 рр. вивчала С.М. Воронова [7, 8]. Авторка проаналізувала раритетну флору цього регіону за основними біоморфами, еколого-ценотичною приуроченістю, шириною екологічної активності та частотою трапляння у регіоні. В долині р. Інгул С.М. Воронова досліджувала флору в Регіональному ландшафтному парку «Приінгульський», до складу якого входять ботанічні заказники «Софіївський» та «Пелагеївський» (Миколаївська обл.), а також в ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Монастирище» та заповідному урочищі «Селіванівському» Кіровоградської обл. Зокрема, авторка вказує, що заказник «Пелагеївський» має низький природоохоронний статус і потребує підвищення його статусу до загальнодержавного. Для його території наводяться *Astragalus pallescens* Bieb., *Tulipa hypanica* Klokov & Zoz, *Eremogone rigida* (M. Bieb.) Fenzl, *Crocus reticulatus* Stev. ex Adam, *Pulsatilla bohémica* (Skalický) Tzvelev, *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Asch., *S. capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *S. pennata* L., *S. ucrainica* P.Smirn., *Limonium platyphyllum* Lincz., *Adonis vernalis* L. та найбільша, за припущенням авторки, на території Правобережного Злаково-лучного Степу популяція *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow (площею близько 8 га).

Починаючи з 2009 р. дослідження питань охорони рослинності долини р. Інгул проводиться нами [6]. Зокрема, в контексті створення регіональної екомережі досліджений природно-заповідний фонд в межах долини.

**Ценопопуляційний.** Елементи ценопопуляційного напрямку місяться в публікації І.О. Єремко [11]. В результаті закладання та дослідження пробних площ, автором отримані дані, що визначають стан місцевих популяцій деяких раритетних видів (*Adonis vernalis*, *Hyacinthella leucophaea* (K.Koch) Schur, *Iris pontica*, *I. pumila* L., *Pulsatilla pratensis*, *Tulipa hypanica*). Були використані такі показники: середня чисельність особин на 1 м<sup>2</sup>, варіювання особин популяції за кількістю пагонів у клоні, середня кількість пагонів у клоні, кількість генеративних пагонів.

За останні десятиріччя минулого століття в рослинному покриві долини відбулися значні трансформації, що мають тенденції до посилення. Серед них провідними є: зарегулювання водного стоку ставками та водосховищами (Кіровоградське, Докучаєвське, Інгульське, Софіївське та ін.), розорювання схилів та заплав, надмірний випас, неконтрольована рекреація. У верхів'ях річки розташоване місто Кіровоград, стоки якого також потрапляють в русло.

Для збереження та відновлення природних екосистем долини р. Інгулу необхідне вирішення декількох завдань. По-перше, у зв'язку з тим, що флористичні дослідження на цій території проводилися здебільшого фрагментарно, і на різних віддалених відрізках часу, сьогодні немає цілісної картини флористичного різноманіття. Для цього необхідно провести порівняльно-структурний аналіз флори, що дасть змогу оцінити місце флори долини р. Інгулу серед флор Північного Причорномор'я та інших регіонів, виокремити її та визначити унікальність. Рослинність досліджена фрагментарно – є тільки дві праці, які детально характеризують рослинні угруповання цієї території [4, 13]. Досі не проведене вивчення рослинності на флористичній основі, що дозволило б створити елементи екомережі регіонального рівня, сумісні з загальноєвропейськими. Сьогодні актуальним завданням є виявлення  $\alpha$ -різноманіття рослинності, для чого необхідно встановити її синтаксономічний склад, розробити класифікаційну схему та скласти продромус рослинності. Також потрібно дослідити її диференціацію в залежності від умов середовища ( $\beta$ -різноманіття), а також виявити основні напрямки і тенденції динаміки рослинного покриву під впливом антропогенних чинників. Ще одне завдання – розробити оптимальні шляхи охорони рідкісних і типових рослин та їх угруповань, для чого доцільно провести аналіз раритетності та соціологічної репрезентативності флори і рослинності. Потрібно також оцінити ступінь трансформованості рослинного покриву і виділити ділянки, на яких можливе відновлення природної рослинності. Необхідно виявити антропогенні чинники, що спричинюють її дигресивні зміни і провести аналіз шляхів обмеження їх впливу (невиснажливе природокористування, створення прибережних водоохоронних смуг, розвиток рекреаційного потенціалу тощо).

Вирішення згаданих завдань дозволить створити інтегровані елементи екомережі регіонального і місцевого рівнів для забезпечення цілісності фітосистем і збереження унікальної флори і рослинності долини р. Інгул.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Сіденко В.М. Рослинний світ гранітних відслонень Кіровоградщини та його охорона // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 6. – С. 866-873.
2. Барановський Б.О. та ін. Про необхідність створення Регіонального ландшафтного парку «Приінгульський» // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2002. – Вип. 10, т. 2. – С. 155-165.
3. Білик Г.І. Новий для флори УРСР вид подорожника – *Plantago schwarzenbergiana* Schur // Ботан. журн. АН УРСР. – 1951а, т. VIII, №1. – с. 95-98.
4. Білик Г.І. Рослинність заплави р. Інгулу в Баштанському районі Миколаївської області // Ботан. журн. АН УРСР. – 1951б, т. VIII, №4. – с. 31-46.
5. Винокуров Д.С. Высшая водная растительность р. Ингул: территориальное распределение, динамика и охрана (Николаевская, Кировоградская обл., Украина) // Материалы I (VII) Международной конференции по водным макрофитам «Гидробиотаника 2010» (пос. Борок, 9-13 октября 2010 г.). Ярославль: «Принт Хаус», 2010а. – с. 74-77.
6. Винокуров Д.С. Природно-заповідний фонд долини р. Інгул як основа регіональної екомережі // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених (21-25 вересня 2010 р., м. Ялта). – Сімферополь: ВД «АРИАЛ», 2010б. – с. 188-189.
7. Воронова С.М. Раритетний фітогенотип судинних рослин Єланецько-Інгульського межиріччя Інгулецького флористичного району в межах Українського Кристалічного щита // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених-ботаніків (27-30 вересня, 2006 р., м. Київ). – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – С. 45-46.
8. Воронова С.М. Раритетний фітогенотип та природно-заповідна мережа Єланецько-Інгульського регіону // Заповідна справа в Україні. – 2008. – Т. 14, вип. 1. – С. 66-70.
9. Дубина Д.В. Вища водна рослинність / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 412 с.
10. Дубина Д.В., Нойгойзлова З., Дзюба Т.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, Перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
11. Єремко І.О. Флористичні особливості фрагментів степу середньої течії р. Інгул // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 4. – С. 462-465.
12. Заповідні куточки Кіровоградської землі. – Колектив авторів під заг. ред. д.б.н. Т.Л. Андрієнко. – Кіровоград: ТОВ «Імекс-ЛТД», 2008. – 245 с.
13. Костильов О.В. Рослинність долини річки Інгул // Укр. ботан. журн. – 1987. – 43, № 3. – С. 72-76.
14. Котов М.І. Ботанико-географический очерк долины р. Ингула // Дневник всесоюзного съезда ботаников в Москве в 1926 г. – М., 1926. – С. 100-101.
15. Котов М.І. Танфильев В.Г. Ботанико-географический нарис долины р. Ингула // Журн. Ин-ту ботан. ВУАН. - 1934. - 10, № 2. - С. 75-117.
16. Крицкая Л.И. Критические заметки к флоре Правобережной злаковой степи // Актуальные вопросы современной ботаники. – К.: Наук. думка, 1976. – С. 70-78.
17. Крицкая Л.И. Флора степей и известняковых обнажений Правобережной злаковой степи: Автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05 / Ин-т ботаники ім.М.Г.Холодного НАН України. –К., 1986. – 20 с.
18. Крицкая Л. И., Новосад В.В. Флоросозологические особенности степных флор региона Западного Причерноморья в связи с вопросами оптимизации его природно-заповедной сети // Вісник Національного науково-природничого музею. – Київ, 2001. – С. 147-188.
19. Крицкая Л.И., Новосад В.В. Региональные степные флоры Западного Причерноморья: проблемы охраны раритетного фитогенофонда и оптимизация природно-заповедной сети // Вісник Національного науково-природничого музею. Серія ботанічна. – К.: 2005-2007. – С. 219-276.
20. Крыжевский П.В. Ботанико-географический очерк окр. г. Николаева Херсонской губернии // Тр. харьк. об-ва испытат. природы. – Харьков, 1912. – с. 326-328.



21. Мельник Р.П. Рідкісні види рослин та рідкісні рослинні угруповання Миколаєва // Укр. ботан. журн. – 2000. – Т. 57, № 4. – С. 429-432.
22. Мирза-Сіденко В.М. Флора і рослинність Добровеличківсько-Олександрівського геоботанічного округу та їх соціологічне значення: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. – К., 2003. – 20 с.
23. Окснер А.М. Про деякі рідкіші рослини Зінов'ївської округи на Херсонщині // Всеукраїнська Академія наук. Київські науково-дослідчі катедри. Наукові записки. – К., 1924. – Т. 2. – С. 130-134.
24. Опперман П.О. До флори околиць м. Миколаєва. Родина Gramineae // Зап. Миколаївськ. Ін-ту народн. освіти. – Миколаїв: 1930, с. 62-78.
25. Пачоский И.К. Материалы для флоры степей юго-восточной части Херсонской губернии. Записки Киевского общества естествоиспытателей. – К.: 1890. – Т. XI, вып. I. – С. 37-172.
26. Пачоский И.К. Новые и малоизвестные растения Херсонской губернии // Зап. Киевск. об-ва естествоиспытат. – К.: 1889. – т. X, вып. 1-2. – С. 421-436.
27. Пачоский И.К. Список растений, собранных И.З. Рябковым в 1898 году в Херсонском уезде. – Херсон: Сборник Херсонского земства, 1902. – С. 277-305.
28. Пачоский И.К. Перечень новых и более редких растений Херсонской флоры // Труды Бот. сада Императ. Юрьевск. университета. – Юрьев, 1905. – Т. 5. – С. 155-161.
29. Пачоский И.К. Основные черты развития флоры Юго-Западной России. – Херсон, 1910. – 430 с.
30. Пачоский И.К. Описание растительности Херсонской губернии. Вып. 2. Степи // Материалы по исследованию почв и грунтов Херсонской губернии. – Херсон, 1917. – 336 с.
31. Перлини піщаної флори у пониззях Південного Бугу та Інгулу. Серія: Збереження біорізноманіття в Приморсько-степовому екокоридорі / Під ред. Г.В. Коломісць. – К.: Громадська організація "Веселий Дельфін", 2008. — 40 с.
32. Собко В.Г. Флора гранітних відслонень на прилеглих до них пісків на Придніпровській височині та в центральному Поліссі // Дис. ... Канд. біол. наук: 03.00.05. – К., 1972. – 222 с.
33. Танфильев В.Г. Пойменные районы р. Ингула и их растительность // Тр. Півд. меліорат. організації. - 1928, вип. IX. - С. 99-113.
34. Федосеев С.К. Флора окрестностей г. Николаева с точки зрения растительных формаций // Изв. С.-Петербург. лесного об-ва. – 1896, №1, с. 142-207.
35. Швобс Г.І., Ігошин М.І. Каталог річок і водойм України. Навчально-довідковий посібник. – Одеса: «Астропринт». – 2003. – 389 с.
36. Яната А.А. Новые данные к флоре окрестностей г. Николаева Херсонской губернии // Зап. Киевск. об-ва естествоиспытат. – К. – 1910, т. XX, вып. 4. – с. 275-320.
37. Lindemann E. E. Florulam Elisabethgradensem // Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes. – Moscow, 1875. – Tome XLIX, №3. – P. 62-109.
38. Lindemann E. E. Flora Chersonensis. – Odessae: Tip. b. G. Ulrikha (P.A. Zelenago). – 1881, V.1, 1882 – V.2.
39. Rehman A. Einige Notizen über die Vegetation der nördlichen Gestade des Schwarzen Meeres. Brünn, 1872. – Sonderabdruck aus dem X. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. – 85 p.

**Винокуров Д. С.**

## **СОСТОЯНИЕ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДОЛИНЫ р. ИНГУЛ**

В статье рассмотрены и проанализированы этапы и направления изучения растительного покрова долины р. Ингул с середины XX века до наших дней. Определены нерешенные вопросы и проблемы для дальнейшего изучения флоры и растительности.

Vynokurov D. S.

## CONDITION AND TOPICAL TASKS OF RESEARCH OF THE INGUL VALLEY'S VEGETATION COVER

Have been considered stages of studying of the Ingul valley's vegetation cover from 30th years of XX century to the present day, and placed their analyses. We have been identified unresolved issues and the problem for further study of vegetation cover.

Надійшла 06.06.2011 р.

УДК (282.247.322):635.926

**М. Ю. Старовойтова**

Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова  
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна

## ЕТАПИ І НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ БАСЕЙНУ РІЧКИ СУЛИ ТА ЇХ АНАЛІЗ

*Басейн річки Сули, етапи, напрямки, вища водна рослинність, завдання досліджень*

Дослідження рослинності басейну річки Сули становлять значний інтерес, зокрема, у ботанічному відношенні. Вони у регіоні проводилися здебільшого фрагментарно і у різні проміжки часу. Сучасної цілісної картини, зокрема, її флористичного та ценотичного різноманіття досі немає. У зв'язку з цим є актуальним проведення широких ботанічних досліджень басейну р. Сули які базуються, звичайно, на аналізі проведених в цьому напрямку матеріалах.

Метою роботи є аналіз етапів і напрямів дослідження вищої водної рослинності басейну р. Сули.

Згідно з геоботанічним районуванням України, територія на якій розташований басейн, належить до Лівобережно-Придніпровської підпровінції Європейсько-Сибірської Лісостепової області [7].

Річка Сула – права притока Дніпра, бере початок на південному заході Сумської області, поблизу с. Сули Сумського району і тече Придніпровською низовиною. До с. Голінка (Сумська область) протікає в південно-західному напрямі, між селами Голінка і Білогорілка заходить на територію Полтавської області і тече меандруючи в південному напрямі до с. Млини (Червонозаводського району, Полтавська область), далі від с. Млини до с. Гаївщина різко повертає на схід, від с. Гаївщина – до впадіння в Кременчуцьке водосховище, в околицях с. Погребняки р. Сула тече в південно-західному напрямі [39]. Майже на всьому протязі, від верхів'я (Сумська обл.) до с. Дем'янівка (Полтавська обл.), Сула тече в низьких заболочених берегах. Русло річки ясно виявлене, але воно поросло водно-болотною рослинністю. Ширина русла від 10- 15 м до 30- 50 м в середній течії та пониззі. Сула має 15 приток, найбільшими серед них є: Терн, Ромен, Удай, Оржиця.

Відомості про флору і рослинність водойм басейну річки Сули можна знайти лише в деяких наукових працях загального характеру, які стосуються окремої частини регіону, або характеризують певний тип рослинності. Попередні дослідження рослинного покриву досліджуваного регіону

знаходимо в роботах, присвячених флорі і рослинності окремих адміністративних територій Полтавщини, Сумщини та Чернігівщини [14, 15, 16, 18, 19, 20].

В цілому, історично вивчення вищих водних рослин досліджуваного регіону умовно можна поділити на три етапи:

**Початковий етап** (II пол. XVIII – XIX ст.) дослідження характеризується як флористичний, що пов'язано з проведенням фрагментарних флористичних робіт в окремих районах, які стосувалися тієї чи іншої ділянки, або досліджувався певний тип рослинності. Відбувалося накопичення флористичних даних, здійснювалися перші спроби об'єднати види за характерними ознаками, тобто проводилися перші спроби екологічної класифікації рослин. В цілому вони носили описовий характер [3, 8, 35].

Цей етап ґрунтується на ботанічних дослідженнях, які вперше проводилися в Україні. Це стосується проведення дослідницьких та наукових експедицій, які здійснювалися Російською Академією наук. В цих експедиціях брали участь відомі ботаніки - Е.В. Оппоков, А.С. Рогович, В.В. Монтезор, А.Н. Краснов, І.Ф. Шмальгаузен. Їх опубліковані праці стосувалися також території на якій розміщений басейн р. Сули.

Особливої уваги заслуговує праця «Труды комиссий при Киевском университете Святого Владимира для описания губерний Киевского ученого округа» [23], яка була звітом професора А.С. Роговича з проведення експедиційних досліджень з 1849-1853 рр. [22]. В цій праці автор наводить місцезнаходження 35 водних та болотних видів на території колишньої Полтавської губернії.

У праці А.С. Роговича вказано на місцезнаходження регіонально-рідкісних видів рослин Полтавщини (серед них 8 - вищих водних). Робота І.Ф. Шмальгаузена [38] включала також характеристику 60 видів місцезростань повітряно-водних видів і стала базою дальших досліджень в цій галузі.

Значної уваги з вивчення місцезнаходжень видів, в тому числі і вищих водних та повітряно-водних рослин Полтавської губернії надано в працях Є.Р. Траутфеттера [35] та Н.І. Арендаренка [3].

Дослідження, що проводилися на цьому етапі, мали важливе значення для подальшого розвитку ботанічних характеристик регіону. **Другий етап** (поч. XX ст. – 60-70 роки XX ст.), характеризується як комплексний і відзначається працями систематичного, морфолого-біологічного, геоботанічного та екологічного характеру.

В цей період здійснюється також типізація заплавної водойми річок, розробляються схеми їх заростання, залежно від умов природного середовища (особливості заплави та рельєфу дна), проводиться розподіл видів на екогрупи.

Морфолого-біологічну характеристику, поширення, формування угруповань та охоронний статус рослин заплавної луки нижньої частини Сульської затоки, серед яких 8 повітряно-водних видів вищої водної рослинності (*Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis palustris* (L.), *Acorus calamus* L., *Scirpus lacustris* L., *Glyceria arundinacea* Kunth., *Typha angustifolia* L., *Ranunculus lingua* L., *Sium latifolium* L.) наведено в праці Я.Д. Афанасьєва [4].

У цей період проводилися подальші дослідження з вивчення флори водойм пониззя річки Сули [12, 13, 37].

Найґрунтовнішою працею з дослідження вищої водної рослинності є робота Г.А. Чорної [37], в якій автор наводить характеристику гідроморфних та геломорфних біоморф для кожного найбільш зустрічаємого виду, зазначено екологічне приурочення, морфологічну характеристику вегетативних і генеративних органів, біологічні особливості, синтаксономічний статус та поширення. Охарактеризовано також раритетну складову гідрофільної флори.

Варто зазначити, що вперше вивчення рослинності водойм р. Сули (нижня течія) було проведено Є.В. Оппоковим [18]. Автор висвітлив питання формування угруповань та особливості їх розподілу у водоймах.

У зв'язку з посиленням антропогенного фактору на рослинний покрив України були розпочаті дослідження його впливу на вищу водну рослинність [21]. Особливості впливу окремих умов природного середовища (глибина водойми, рельєф дна), які впливають на розвиток видів та їх угруповань у водоймах верхньої частини Кременчуцького водосховища та частково нижньої частини Сульської затоки розглядаються в роботі К.К. Зерова [10]. Набувають розвитку також дослідження з питань охорони водних видів та їх угруповань [11].

Проблему збереження, відновлення та збагачення біорізноманітності та вищої водної рослинності, зокрема, в умовах антропогенно зміненого середовища Лівобережного Лісостепу України, наведено в роботі Л.В. Олійник [17].

Етап комплексних досліджень також включає роботи з вивчення флори і рослинності річок Лівобережного Лісостепу України у зв'язку з їх забрудненням [36]. Серед них для р. Сули та її найбільших приток (Удаю, Ромену, Терну, Оржиці) встановлено зменшення кількості регіонально-рідкісних видів та популяцій реліктових (*Aldrovanda vesiculosa* L., *Trapa natans* L., *Salvinia natans* L., *Najas marina* L., *Nymphaea alba* L) та мало поширених (*Sparganium minimum* Wallr., *Batrachium rionii* (Lagget) Nyman, *B. trichophyllum* (Chaix.) Bosch, *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer, *Lemna gibba* L.) видів вищої водної рослинності [17].

**3 етап (80-90 роки ХХ - поч. ХХІ ст.)** – характеризується подальшим розвитком досліджень попередніх етапів та посиленням робіт фітосозологічного і ресурсного спрямування.

Особливості цього етапу обумовлені подальшим погіршенням екологічного стану навколишнього природного середовища. У зв'язку з цим збільшується кількість робіт з охорони вищої водної рослинності. [1, 2, 5, 6, 24, 25]. В працях даються наукові обґрунтування щодо охорони ценозів вищої водної рослинності та інших типів рослинності, а також опис зникаючих видів та причини скорочення їх поширення.

У працях ресурсного спрямування висвітлені питання запасів вищої водної рослинності, зокрема Кременчуцького водосховища (Сульська затока), використання видів як лікарських, кормових, технічних, берегозакріплювальних тощо [9, 12, 13].

В останні роки здійснено порівняльно-структурний аналіз флори, яка представлена 113 видами вищих судинних рослин; вивчена систематична, географічна, біоморфологічна, екологічна структура флори та з'ясовано особливості територіальної диференціації видів вищої водної рослинності; вивчено адвентивну флору та фенологічні особливості її представників; виявлено нову асоціацію *Egeriето-Elodeetum nutallii*, вивчена динаміка рослинного покриву водойм басейну річки Сули, досліджено особливості заростання водойм річки Сули та її приток вищою водною рослинністю. Проаналізована флора окремих ключових ділянок, дана їх созологічна оцінка та підготовлені відповідні обґрунтування щодо створення 11 природно-заповідних територій (2-х регіонально-ландшафтних парки, 9 заказників: 4 гідрологічних та 5 ботанічних). Для цих об'єктів наведено 90 видів рослин серед яких 18,8% регіонально-рідкісних [25-34].

Проведений аналіз свідчить про те, що водна рослинність потребує подальшого дослідження.

На наш погляд, наступні роботи щодо вивчення вищої водної рослинності доцільно провадити в наступних напрямках:

- у флористичному та систематичному напрямках слід скласти загальний список водної флори регіону та вивчити її структуру;
- в геоботанічному відношенні необхідно з'ясувати питання динаміки вищої водної рослинності, визначити її напрями, розробити схему змін;
- в екологічному напрямі потрібно встановити екологічну структуру гідрофільної флори та з'ясувати залежність поширення рослинних угруповань від екологічних умов, а також здійснити дослідження впливу промислових і побутових стоків на види вищої водної рослинності; складає інтерес дослідження індикаційної ролі – можливості використання видів вищої водної рослинності для індикації стану їх місцезростань;
- у фітосозологічному напрямі слід розширити дослідження з питань охорони флори і рослинності, виявлення видів, які знаходяться під загрозою зникнення, розроблення заходів з їх охорони, провести картування регіонально-рідкісних видів, а також вирішити питання щодо можливості введення їх у культуру з метою подальшого збереження;
- у ресурсному напрямі варто розглянути питання раціонального використання рослинних ресурсів.

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що до проведення наших досліджень вищу водну рослинність басейну річки Сули вивчали фрагментарно. Відсутні спеціальні публікації про фіторізноманіття цього своєрідного в ботаніко-географічному відношенні регіону. Наявні флористичні дані є неточними та застарілими. У геоботанічному відношенні досліджувалася переважно болотна рослинність. Це обумовило необхідність проведення детального та всебічного дослідження флори та рослинності водойм басейну річки Сули, їх аналізу в флористичному, систематичному, геоботанічному, екологічному, фітосозологічному, ресурсному напрямках.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрієнко Т.Л., Байрак О.М., Задудяк М.І. Заповідна краса Полтавщини / Т.Л. Андрієнко, О.М. Байрак, М.І. Задудяк. – Полтава: ІВА «Астрей», 1996. - 196 с.
2. Андрієнко Т.Л., Онищенко В.А., Клестов М.Я., Прядко О.І., Арап Р.Я. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації. / Т.Л. Андрієнко, В.А. Онищенко, М.Я. Клестов та ін. – К., 2001. – 60 с.
3. Арндаренко Н.И. Записки о Полтавской губернии, составленные в 1846 г./ Н.И. Арндаренко. – Полтава, 1978. – 57 с.
4. Афанасьев Д.Я. Основні типи лук заплави середнього лісостепового Дніпра./ Д.Я. Афанасьев // Ботан. журн. АН УРСР. – 1950. - № 3 (7). – с. 80-94.
5. Байрак О.М. Конспект флори Лівобережного Придніпров'я. Судинні рослини./ О.М. Байрак. – Полтава, - 1997. – 164 с.
6. Байрак О.М. Етапи оптимізації та структура сучасної природно-заповідної мережі Лівобережного Придніпров'я / О.М. Байрак // Заповідна справа в Україні. К. – 1998. – Т.4, вип. 1. – с. 12-15.
7. Геоботаничне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
8. Гуров А.В. Геологическое описание Полтавской губернии / А.В. Гуров. – К., 1882., - 360 с.
9. Дубына Д.В., С. Гейны, Гроудова З. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды / Д.В. Дубына, С. Гейне, З. Гроудова – К.: Наук. думка, - 1993, - 434 с.
10. Зеров К.К. Вища водна рослинність заплавам водойм верхнього і середнього Дніпра / К.К. Зеров // Тр. Ін-ту гідробіол. АН УРСР. – 1941. - № 20. – 42-47.
11. Зоз І.К. Релікти водної рослинності України та Європейської частини РСФСР / І.К. Зоз // Вісник природознавства. – 1931. - № 1-2. – с. 26-45.
12. Івашин Д.С. Лекарственные растения Украины и их ресурсы / Д.С. Івашин // Растит. Ресурсы. – 1969. - №5, вып.1, - с. 321- 333.
13. Івашин Д.С. Запасы кубышки желтой на территории УССР / Д.С. Івашин. – 1965. – 1., № 4. с. 560-564.
14. Краснов А.Н. Ботанико-географический очерк Полтавской губернии / А.Н. Краснов / Материалы к оценке земель Полтавской губернии. Отчет Полтавскому губернскому земству. - СПб, - 1894., Вып. 16, - с. 369-513.
15. Краснов А.Н. Материалы для флоры Полтавской губернии: результаты флористических исследований в Полтавской губернии / А.Н. Краснов – Харьков, Универс. тип., 1891. – 116 с.
16. Монрезор В.В. Обзорение растений входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Киевской, Подольской, Волынской, Черниговской и Полтавской / В.В. Монрезор / Записки Киевского о-ва естествоиспытателей. – К., 1886-1889. – Вып. 1-4.
17. Олійник Л.В. Історія дослідження водної рослинності Лівобережного Лісостепу. Сучасний стан та завдання. / Л.В. Олійник // Фітосоціологія. 100 років наукового напрямку: Мат-ли наук. конф. (м. Київ, вересень, 2000 р.). – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – с. 97-100.
18. Оппоков Е.В. Речные долины Полтавской губернии / Е.В. Оппоков/ Ч. 2., 1905.
19. Пачоский Й.К. Стадии развития флоры / Й.К. Пачоский // Вестник естествознания. – 1891, №8, - с. 42-68.
20. Пачоский Й.К. Результаты флористических исследований в северо-западной части Полтавской губернии / Й.К. Пачоский // Записки Киевского общества естествоиспытателей (протоколы собраний). – К.: 1892. - №2. – с. 50-54.
21. Підоплічка О.П., Макаревич М.Ф. Про водяну рослинність деяких річок УРСР / О.П. Підоплічка, М.Ф. Макаревич // Праці ін-ту водн. госп-ва, К.: 1939, Вип. 9. – с. 65-97.
22. Рогович А.С. Отчет проф. А.С. Роговича об произведенной экспедиции с ботанической целью по Черниговской, Киевской и Полтавской губерниям в 1849 (53) годах / А.С. Рогович // Труды комиссии при Киевском университете Св. Владимира для описаний губерний Киевского учебного округа. – К.: 1853. – с. 23-26.
23. Стецюк Н.О., Байрак О.М., Криворучко Т.В., Грицай І.А. Історія створення ботанічних та ландшафтних заказників у Полтавській області / Н.О. Стецюк, О.М. Байрак, Т.В. Грицай та ін. // Природоохоронний рух на Полтавщині: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Полтава: Верстка, 2006. – с. 48-55.
24. Стецюк Н.О., Байрак О.М., Попельнюх В.В. Перспективи створення Нижньоворсклянського національного природного парку / Н.О. Стецюк, О.М. Байрак, В.В. Попельнюх // Роль природно

- заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: М-ли наук.- практ. конф. – Канів, 2003. – с. 34-35.
25. Старовойтова М.Ю. Рідкісні та регіонально-рідкісні види вищих водних рослин р. Сули (Полтавська обл.) / М.Ю. Старовойтова // Тези VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених з проблем водних екосистем «Pontus Euxinus – 2009» (21-24 вересня 2009 р.). – Севастополь: ЕКОСІ – Гідрофізика, 2009, - с. 165-167.
  26. Старовойтова М.Ю. Сучасний стан вивчення вищої водної рослинності р. Сули та перспективи її збереження / М.Ю. Старовойтова // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті акад. М.М. Гришка «Перспективи розвитку сучасної біології: тенденції та напрямки» (8-9 жовтня 2009 р.). – Глухів: РВВ Глухівського НПУ імені О. Довженка, - 2009. – с. 136-139.
  27. Старовойтова М.Ю. Водні макрофіти як показник екологічного стану водойми (на прикладі річки Сули, Полтавська обл.) / М.Ю. Старовойтова // Матеріали IX наукової конференції молодих учених «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (Львів, 1-2 жовтня 2009 р.). – Львів, 2009. – с. 93-94.
  28. Старовойтова М.Ю. Адвентивная флора водоемов центральной и северо-западной части Левобережной Лесостепи Украины / М.Ю. Старовойтова // Биология внутренних вод: Тезисы докладов XIV Школы-конференции молодых ученых (Борок, 26-30 октября 2010 г.). – Борок, 2010. – с. 48.
  29. Старовойтова М.Ю. Особливості заростання водойм річки Сули та її приток вищою водною рослинністю / М.Ю. Старовойтова // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Матеріали міжнародної конференції молодих учених (21-25 вересня 2010 р., м. Ялта). – Ялта, 2010. – с. 139-140.
  30. Старовойтова М.Ю. Ценологія видів адвентивної флори басейну р. Сули / М.Ю. Старовойтова // Біологія: від молекули до біосфери: Матеріали V Міжнародної конференції молодих учених (22-25 листопада 2010 р., м. Харків). – Харків, 2010. – с. 239-331.
  31. Старовойтова М.Ю. Охорона вищої водної рослинності як важливої складової біорізноманіття басейну р. Сули в Полтавській області / М.Ю. Старовойтова // Роль Національного природного парку «Пирятинський» в природно-заповідній та екологічній мережах Полтавщини: Матеріали Всеукр. екол. наук.- практ. конф. (22 травня 2010 р., м. Пирятин), - К.: Просвіта, 2011. – с. 19-23.
  32. Старовойтова М.Ю. Популяції реліктових та мало поширених видів вищої водної рослинності басейну р. Сули / М.Ю. Старовойтова // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Матеріали міжнародної конференції (11-15 жовтня 2010 р., м. Київ). – К.: Альтерпрес, 2010. – с. 186-189.
  33. Старовойтова М.Ю. Видовий склад, поширення та еколого-ценотичні особливості видів роду *Potamogeton* у водній флорі басейну р. Сули / М.Ю. Старовойтова // Каразинські природознавчі студії. Матеріали міжнародної наукової конференції (1-4 лютого, 2011 року).- Харків, 2011. – с. 127-129.
  34. Старовойтова М.Ю. Особливості територіальної диференціації угруповань вищої водної рослинності у водоймах річки Сули та її приток / М.Ю. Старовойтова // Ботаніка та мікологія: проблеми та перспективи на 2011-2020 роки. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції (6-8 квітня, 2011 р., м. Київ), - Київ, 2011. - с. 146-148.
  35. Траутфеттер Е.Р. История исследования флоры губернии Киевского учебного округа и литература к ней относящаяся / Е.Р. Траутфеттер // труды косий учрежденной при унив-те Св. Владимира для описания губерний Киевского учебного округа: Подольской, Волынской, Киевской, Черниговской и Полтавской. – К., 1855. Ч. III.
  36. Химко Р.В., Мережко О.І., Бабко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона і відновлення / Р.В. Хімко, О.І. Мережко, Р.В. Бабко. – К.: ін-т екології, 2003. – 380 с.
  37. Чорна Г.А. Флора водойм і боліт Лісостепу України. Судинні рослини / Г.А. Чорна. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 184 с.
  38. Шмальгаузен И.Ф. Флора Юго-Западной России, т. е. губерний: Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и смежных областей. / И.Ф. Шмальгаузен / Руководство для определения семенных и высших споровых растений. – К., 1886. - Т.6., Вып. 4. – 783 с.
  39. Юденич О.М. По річкам України / О.М. Юденич. К.: Рад. школа, 1958. с. 1222-124.

Старовойтова М. Ю.

## ЭТАПЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БАСЕЙНА РЕКИ СУЛА

В работе рассматриваются этапы и направления изучения высшей водной растительности бассейна реки Сулла с II - половины XVIII столетия до сегодняшнего дня, сделан их анализ. Подымаются не исследованные вопросы и ставятся задания для дальнейшего исследования высшей водной растительности бассейна реки Сула.

Starovoitova M. Yu.

## STAGES AND DIRECTION RESEARCHES HIGHER AQUATIC VEGETATION BASIS SULA RIVER, ITS ANALYSIS

In the researches consider stages and directions of studying higher aquatic vegetation basis Sula River from II – half XVIII century to the present day, conducts its analysis. We have been not stading questions and put task for further study higher aquatic vegetation basis Sula River.

Надійшла 06.06.2011 р.

УДК 582.783:57.017.6:631.529+631.547

**О. А. Зусва, М. М. Гайдаржи**

Ботанічний сад імені акад. О. В. Фоміна  
вул. Комінтерну, 1, м. Київ, Україна

## РИТМІКА РОСТУ РОСЛИН РОДИНИ VITACEAE JUSS. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ

*Ритміка росту, фенологія, сезонний приріст, рослини аридних зон, рослини тропічного лісу*

Ріст та розвиток рослин відбувається за генетичною програмою і пов'язаний зі зміною розмірів та утворенням нових елементів структури [1; 11]. Для будь якої рослини, яка росте у сезонному або безсезонному кліматі, характерна ритмічність розвитку, яка визначається змінами екологічних умов (температури, вологості, освітлення, зміни довжини світлового дня, настання посушливих періодів тощо) [17].

При перенесенні рослин у штучні умови з іншими екологічними параметрами, генетично закріплена ритмічність в цілому зберігається, але може відбуватися уповільнення або прискорення росту, зсування строків цвітіння тощо [4].

Представники родини *Vitaceae*, яка налічує від 470 до 800 видів рослин з 12-14 родів, розповсюджені переважно у тропічному і субтропічному кліматі [12; 15; 17]. За життєвими формами це кущі, дерева і, частіше, ліани [14].

У результаті тривалого та складного еволюційного процесу сучасні види родини *Vitaceae* набули надзвичайної екологічної пластичності та, у наш час, зростають як у вологих тропічних та субтропічних лісах, де мало світла та немає посух, так і на добре прогрітих та освітлених сонцем

скелях, а також на території напівпустель, де спостерігається відчутний дефіцит вологи і вплив екстремально високих добових температур [9].

Представники родини широко відомі як господарсько важливі культури (*Vitis vinifera* L., *V. amurensis* Rupr.), але більшість з них використовують як декоративні рослини у відкритому і захищеному ґрунті [6; 7; 8]. Рослини родини *Vitaceae* тропічної та субтропічної зон рекомендовані до використання у озелененні інтер'єрів. Здебільшого, у доступній нам літературі подібні рекомендації надані для 3 досліджуваних нами видів: *Cissus antarctica* Vent., *Cissus rombifolia* (Baker) Vahl та *Tetrastigma voinerianum* Pierre ex Qagner [2], але й решта видів є цікавими інтродукційними об'єктами. Але, не зважаючи на широке використання перелічених видів, ритміка їх росту і розвитку вивчена недостатньо.

Тому метою нашої роботи було вивчення ритміки росту представників родини *Vitaceae* при інтродукції і порівняння особливостей росту рослин аридних територій і тропічних та субтропічних лісів.

### Матеріал і методика досліджень

Колекція рослин родини *Vitaceae* Ботанічного саду ім. акад. О.В.Фоміна нараховує 20 видів з 6 родів. Серед них 9 видів з 3 родів є представниками тропікогенних флор [3; 16]. За час роботи з представниками родини колекція збільшилась на 5 видів.

Нами проводилось спостереження за 10 видами, з яких 4 види є рослинами аридних зон, а 6 видів – тропічних та субтропічних лісів. Спостереження проводились у період активного росту кожні 7 діб, а у період уповільненого росту – кожні 14 діб. Темпи росту визначали за [10]. При спостереженні ми враховували такі ознаки: початок росту пагонів, уповільнення або припинення росту пагонів, приріст у період активного і уповільненого росту, цвітіння, місце галуження.

### Результати дослідження та їх обговорення

Нами проведені спостереження за ритмікою росту 10 видів рослин, серед яких 6 видів є рослинами тропічного та субтропічного лісу (*Tetrastigma voinerianum*, *T. henryi* Gagn, *Cissus amazonica* Lindel, *C. antarctica*, *C. rombifolia*, *C. njejerre* Gilg.), а 4 види – аридних зон (*Cyphostemma quinatum* (W.T. Aiton) Descoings ex Wild et Drummond, *C. currorii* (Hooker fil.) Descoings, *Cissus crammeriana* Schinz., *C. quadrangularis* L., *C. tuberosa* Moc. Et Sesse ex DC.). Особливу групу складають рослини аридних зон, карликових сукулентних дерев (*Cissus crammeriana*, *C. juttea* Gilg et Brandt, *C. bainesii* Gilg et Brandt.). Батьківщиною більшості видів є вологі тропічні або субтропічні ліси Америки та Південно-Східної Азії. Невелика кількість видів також характерна для аридних та напіваридних зон Африки, Південної Америки та о. Мадагаскар (табл. 1) [5; 13; 19].

Таблиця 1.

Поширення досліджуваних видів родини *Vitaceae*

Назва виду	Батьківщина
1	2
<i>Tetrastigma henryi</i>	Китай
<i>T. voinerianum</i>	Північний В'єтнам і Лаос
<i>Cissus amazonica</i>	Південна Америка
<i>C. antarctica</i>	Австралія, Нова Зеландія
<i>C. njejerre</i>	Західна Африка
<i>C. quadrangularis</i>	Східна та Південна Африка, Мадагаскар, Індія, Шрі Ланка, Бірма, Малайзія, Філіппіни, Наталь, Аравія, Індія, Молуккські острови, Саудівська Аравія.



Продовження таблиці 1.

1	2
<i>C. rombifolia</i>	Центральна та Південна Америка
<i>C. tuberosa</i>	Мексика
<i>Cyphostemma currorii</i>	Ангола, Намібія
<i>C. quinatum</i>	Мозамбік, Замбія, ПАР

Спостереження за ритмікою росту рослин тропічних та субтропічних лісів показало, що активний ріст пагонів починається з другого тижня березня, або першого тижня квітня, при температурі в оранжереях 15-20°C та довжині світлового дня близько 13 годин. Впродовж вегетаційного періоду найбільший сумарний приріст характерний для *Cissus amazonica*, найменший для *C. njejerre*. Найбільший приріст за тиждень у період активного росту притаманний також виду *C. amazonica*, а найменший – виду *Tetrastigma henryi* (табл. 2). Показники середнього темпу росту у всіх видів однакові та становлять 0,9. Галуження *Cissus antarctica* та *C. rombifolia* притаманне по всій довжині пагона, *C. amazonica* - у середній його частині, дещо ближче до верхівки, а видам *C. njejerre*, *Tetrastigma voinerianum* та *T. henryi* – у нижній та середній частинах пагона.

Чотири з шести лісових видів мають один пік росту, що припадає на кінець червня, липень та серпень.

Генеративного періоду в оранжереях ботанічного саду досяг тільки *Tetrastigma voinerianum*.

Таблиця 2.

Ритміка росту рослин родини *Vitaceae* тропічних та субтропічних лісів

Назва виду	Початок росту	Період активного росту	Приріст у період активного росту, см	Період уповільненого росту	Приріст за сезон, см
<i>Tetrastigma henryi</i>	1 IV	2 VII	9	2 та 4 VI, 4 IX	96
<i>T. voinerianum</i>	1* IV	3V, 4 VI	15 – 17	VI та VIII	115
<i>Cissus amazonica</i>	2 IV	2-3 V, 1 VIII	20 - 23	з 4 V по 3 VI та з 3 VIII по	190
<i>C. antarctica</i>	4 III	3 VI	17	3 VIII	173
<i>C. njejerre</i>	1-2 VI	1 VIII	32	3 VIII	10
<i>C. rombifolia</i>	4 III	4 IV	16	3-4 VII, 1 IX	157

Примітки: \* - у зв'язку з тим, що спостереження проводились один раз на тиждень, цифрою в таблиці позначений порядковий номер тижня місяця.

Спостереження за ритмікою росту рослин аридних зон показало, що активний ріст пагонів починається з першого тижня квітня або першого тижня червня, в залежності від виду, при температурі в оранжереях 20-30°C та довжині світлового дня 14-16 годин. Впродовж вегетаційного періоду найбільший сумарний приріст характерний для *Cissus tuberosa*, найменший – для *Cyphostemma currorii*. Найбільший та найменший приріст за тиждень у період активного росту мають ці самі види відповідно (табл. 3). Найвищий показник середнього темпу росту виявлено у *Cissus tuberosa*, 0,8, у решти видів він однаковий та становлять 0,9. Галуження усім розглянутим у

даній групі видам притаманне у нижній та середній частині пагона, а вид *Cissus tuberosa* взагалі не галузиться.

Рослини аридних зон, крім *Cyphostemma currorii*, також мають один пік росту, він припадає на серпень.

Генеративного періоду в оранжереях ботанічного саду досягають *Cissus quadrangularis*, *Cyphostemma currorii* та *C. quinatum*.

Таблиця 3.

Ритміка росту рослин родини *Vitaceae* аридних зон

Назва виду	Початок росту	Період активного росту	Приріст у період активного росту, см	Період уповільненого росту	Приріст за сезон, см	Закінчення росту	Опадання листків/ пагонів
<i>C. quadrangularis</i>	4 III – 1 IV	3 VIII	55	3 X	415	4 X – 1 XI	1 I/2 I
<i>C. tuberosa</i>	1 IV	3 VIII	262	1-2 IV	1280	1 XI	3 XI/4 XI
<i>Cyphostemma currorii</i>	2 IV	2 V, 3 VII	24	3 VII	180	3 XII	3 XII/4 XII
<i>C. quinatum</i>	3 IV – 1 V	1 VIII	55	3 VIII	590	2 – 3 XII	3 XII/3 XII

При проведенні спостережень за фенологією та ритмікою росту рослин аридних зон було виявлено сезонну особливість розвитку. При переході до стану спокою досліджувані рослини втрачають листки та значну частину пагонів (таб.4). Втрата частини однорічних пагонів характерна для деяких рослин пустель, або інших жарких та посушливих територій, при надмірній температурі середовища [11]. Для карликових сукулентних дерев *Cissus crameriana*, *C. juttae* та *C. bainesii* відмічена втрата 37-50% сезонного приросту. Для ліани *Cissus quadrangularis* цей показник становить всього 1%, а для напівкущиків з пагонами сукулентного типу *Cissus tuberosa*, *Cyphostemma currorii*, *C. quinatum* – від 96 до 99,2 % сезонного приросту.

Таблиця 4.

Втрата однорічних пагонів рослинами аридних зон

Назва виду	Приріст за сезон, см / %	Довжина, що залишається, см / %
<i>Cissus bainesii</i>	2,25 / 100%	1,5 / 67%
<i>C. crameriana</i>	8 / 100%	4 / 50%
<i>C. juttae</i>	3 / 100%	1,5 / 50%
<i>C. quadrangularis</i>	415 / 100%	410 / 99%
<i>C. tuberosa</i>	1280 / 100%	15 / 1%
<i>Cyphostemma currorii</i>	180 / 100%	7 / 4%
<i>C. quinatum</i>	590 / 100%	5 / 0,8%

За результатами проведених досліджень ми виділили такі групи. Перша група, рослини аридних зон, проходять усі фенологічні стадії впродовж одного вегетаційного сезону, а на початку зими (кінець листопада-початок грудня) переходять до стану спокою. Це види *Cissus tuberosa*, *C. bainesii*, *C. jutta*, *C. crammeriana*, *Cyphostemma currorii*, *C. quinatum*. Друга група – рослини тропічного дощового лісу (*Tetrastigma voinerianum*, *T. henryi*, *Cissus antarctica*, *C. rombifolia*, *C. amazonica*, *C. njegerre*), не припиняють росту впродовж усього року, хоча темпи росту у зимовий період значно сповільнюються.

Ритміка росту рослини аридних зон і тропічного лісу розрізняються за багатьма показниками. Так, ріст лісових рослин за несприятливих умов (зниження температури, освітленості та довжини дня) не припиняється, тоді як рослини аридних територій не тільки припиняють ростові процеси, а й втрачають листки та частково пагони, що є захисним пристосуванням до зменшення транспіруючої поверхні. Для лісових рослин властивий менший сезонний і тижневий приріст та вища частота галуження, порівняно з рослинами аридних зон, а, отже, і більша щільність у розміщенні пагонів у просторі, що безпосередньо пов'язано з особливостями сезонного розвитку та відсутністю повного припинення росту під час несприятливого періоду.

Переважає більшість рослин як лісів, так і аридних територій, мають один пік росту за сезон, але у лісових рослин він припадає на червень-серпень, а у мешканців посушливого клімату на серпень, що також зумовлено особливостями фенології. Пік росту рослин лісів настає раніше, оскільки вони не мають щорічного періоду спокою.

Більшість досліджуваних видів належать до рослин, які не проходять усіх фенологічних фаз в умовах інтродукції. На нашу думку, це пов'язано з їх вирощуванням в умовах оранжерей, коли такі лімітуючі фактори середовища як температура та тривалість світлового дня відмінні від природних.

Нами встановлено, що не лише зниження температури до 15°C, тобто нижньої межі температурного оптимуму, а й перевищення верхньої межі, котра майже для кожного виду своя, а в середньому складає близько 45-50°C, призводить до помітного сповільнення або навіть припинення ростових процесів. Різкі стрибки середньої денної температури, а також відсутність зниження температури повітря вночі у особливо жаркі місяці (червень-серпень) гальмує ріст представників більшості видів.

## Висновки

Рослини тропічних та субтропічних лісів та аридних зон відрізняються між собою за темпами росту та особливостями сезонного розвитку. Так, для рослин аридного клімату характерний стан спокою, котрому передують листопад, а у деяких видів і гілкопад, як адаптація до перенесення дії несприятливих умов середовища. Рослини тропічних та субтропічних лісів вічнозелені і активніше галузяться, оскільки зростають у кліматі з меншими перепадами температур. Так, рослини аридних зон проходять усі фенологічні стадії впродовж одного вегетаційного сезону, а на початку зими переходять до стану спокою (*Cissus tuberosa*, *Cissus bainesii*, *C. jutta*, *C. crammeriana*, *Cyphostemma currorii*, *C. quinatum*). Рослини тропічного дощового лісу (*Tetrastigma voinerianum*, *T. henryi*, *Cissus antarctica*, *C. rombifolia*, *C. amazonica*, *C. njegerre*) не припиняють росту впродовж усього року, хоча темпи росту у зимовий період значно сповільнюються. Рослини, для яких характерне опадання листків та пагонів, втрачають від 1 до 99 % сезонного приросту, залежно від виду. Пік росту рослин тропічних та субтропічних лісів настає раніше на місяць-два.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Биоморфология растений. Иллюстрированный словарь. Учебное пособие / [Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А.]. – М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Биологический факультет, 2005. – 256 с.
2. Бойко Л. І. Інтродукція тропічних та субтропічних рослин в умовах захищеного ґрунту Криворіжжя та їх використання у фітодизайні : автореф. дис. канд. біол. наук: спец. .... / Л. І. Бойко. — К., 2009. — 20 с.
3. Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Каталог рослин. – Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 7. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 320 с.
4. Гайдаржи М.Н. Методологические основы интродукции растений / Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Секция биологии. — Вып. 2 (8). — Нижний Новгород, 2004. — С. 21-27.

5. Горницкая И.П. Интродукция тропических и субтропических растений, её теоретические и практические аспекты / И. П. Горницкая. – Донецк: «Донеччина», 1995. – 304 с.
6. Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР / Н. А. Кохно, Н. Ф. Каплуненко, Н. Ф. Минченко и др. — К. : Наук. думка, 1987. — 72 с.
7. Каталог растений Донецкого Ботанического сада. Справочное пособие / Под. ред. ч.-кор. АН УССР Е. Н. Кондратюка/. — К. : Наук. думка, 1988. — 527 с.
8. Каталог растений Центрального Ботанического Сада им. Н. Н. Гришко / Под. ред. д. б. н. Н. А. Кохно. — К. : Наук. думка, 1997. — 436 с.
9. Корнейчук В.Д., Плакида Е.К. Биологические особенности виноградной лозы, как лианы / Научные труды. — Том 1. К.: Издательство Украинской академии сельскохозяйственных наук, 1959. – С. 47 - 97.
10. Коршук Т.П. Магнолия обнаженная (*Magnolia denudata* Desr.) в условиях Киева. / Охрана, изучение и обогащение растительного мира: Респ. междувед. науч. сб. — Вып. 9. — К. : «Вища школа», 1982. – С. 95-99.
11. Лархер В. Экология растений / Вальтер Лархер. – М. : Мир, 1978. – 184 с.
12. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И. и др. – К., 1987. – 548 с.
13. Тахтаджян А.Л., Флористические области Земли / Армен Леонович Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 248 с.
14. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. — В 6 т. — Том 5 (2) / Армен Леонович Тахтаджян. – М.: Просвещение, 1981. – 512 с.
15. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
16. Тропічні та субтропічні рослини захищеного ґрунту: Монографія / Кол. авт.; за ред. В.В. Капустяна. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – 224 с.
17. Шафранова Л. М. Биоморфология растений и её влияние на развитие экологии / [Шафранова Л.М., Гатцук Л.Е, Шорина Н.И.]. – М. : МПГУ, 2009. – 85с.
18. Brummit R.K. Vascular plant families and genera. Royal botanic gardens. — KEW, 1992. – 804 p.
19. Eggle U. Illustrated Handbook of succulent plants. Dicotyledones / U.Eggle. – Berlin, Heidelberg, New York : Springer-Verlag, 2002. – 545 p.

**Зуева О. А., Гайдаржи М. Н.**

## **РИТМИКА РОСТА РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА *VITACEAE* ПРИ ИНТРОДУКЦИИ**

В статье приведены и проанализированы данные, полученные в результате наблюдений за ритмикой роста и развития представителей семейства *Vitaceae* тропического и субтропического дождевого леса и аридных зон Земли при интродукции в условиях Ботанического сада им. акад. А.В. Фомина.

**Zuyeva O. A., Gajdarzhi M. N.**

## **VITACEAE GROWTH RHYTHMICS DURING INTRODUCTION**

The article tells and analyzes data received during observation of tropical/subtropical rainforest and arid zone *Vitaceae* growth and development rhythemics during introduction in the acad. Fomin Botanic Garden environment.

Надійшла 24.05.2011 р.

## ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ERICACEAE JUSS. НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Родина Ericaceae Juss., Calluna vulgaris, Ledum palustre, Arctostaphylos uva-ursi*

Сьогодні ботанічні сади надають великої уваги збереженню рідкісних, ендемічних і реліктових рослин шляхом інтродукції та дослідження можливостей їх культивування. Види родини Ericaceae відносяться до рідкісних навіть в областях свого природного ареалу. Це – декоративні рослини, ефектні при створенні об'єктів рекреації з камінням, а також у квітниках, парках, на присадибних ділянках тощо. Вони є давніми реліктами і мають важливе значення в навчальному процесі для студентів біологічних спеціальностей. Поповнення асортименту декоративних рослин за рахунок інтродуцентів є першочерговим завданням ботанічних садів і тому питання інтродукції, всебічного вивчення та дослідження корисних властивостей видів родини Ericaceae є актуальним.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для підготовки статті послужили результати власних досліджень видового складу, географічного поширення, структури популяцій та флористичного аналізу представників родини Вересових (Ericaceae Juss.) на території Іванківського району Київської області.

### Результати дослідження та їх обговорення

Ericaceae Juss., 1789 – родина рослин зі зрослопелюсткових дводольних порядку Вересоцвіті (Ericales). Літературні відомості щодо кількісного складу родини Ericaceae суперечливі. За останніми даними журналу «Angiosperm Phylogeny Group (APG) III» загальне число родів налічує понад сто двадцять, а видів – близько чотирьох тисяч. Рослини цієї родини поширені по всій земній кулі, за винятком степів та пустель. До неї належать дрібні та великі вічнозелені кущі, кущики та деякі види родини Rosaceae. Е.В. Вульф стверджує, що родина Ericaceae Juss. збереглася в Європі з неогенового періоду [2, с. 113]. Раніше родину розглядали у вужчому розумінні, але за результатами генетичних досліджень, які проводяться APG, до вересових віднесено роди, які попередньо виділяли в окремі родини: Водяникові (Empetraceae), Епакрисові (Epacridaceae), Вертляницеві (Monotropaceae), Пріонотесові (Prionotaceae) та Грушанкові (Pyrolaceae) [4, с.265-266].

Особливе місце серед вересових посідають два найбільші роди – Рододендрон (Rhododendron) та Еріка (Erica), кожен з яких об'єднує понад вісімсот видів. Ще один великий рід — Vaccinium налічує понад чотириста видів. Сумарне число видів у цих трьох родах складає більше половини від загальної кількості видів у родині.

Erica – типовий рід родини Ericaceae. Рід Erica L. чисельний, хоча спільної точки зору щодо загальної кількості видів роду немає і різні автори називають від 500 до 800 видів. Переважну кількість видів складають африканські. Щодо кількості європейських видів сьогодні тривають дискусії. Так, А. Редер [13, с.748-755] вказує 13; І. Хансен [11, с. 59] і Г.Крусман — 15 [12, с.324-330]; Д.Веб, Е. Рікс [14, с.5-8] – 16 видів. Дослідження європейських видів Erica L. показали, що однією з основних відмінностей між ними є вегетативні ознаки. Завдяки цьому, є можливим вільний розподіл природних видових груп за відмінностями при оновленні квітконосних пагонів, за наявністю чи відсутністю осей між головним та квітконосним пагонами. За системою І.Хансена, європейські види роду Erica L. об'єднані у дев'ять секцій [11, с.1-81].

Рід Rhododendron — це найбільший рід у родині Вересових. Назва рододендрон складається з двох грецьких слів: rhodon — троянда, dendron — дерево. Рододендрони бувають листопадні та вічнозелені. Здебільшого це — кущі, іноді дерева. Рослини цієї групи добре виглядають, а також, краще ростуть, якщо їх висаджувати по декілька особин в одному місці [6, с.15-18].

Абіотичні фактори зростання представників родини Ericaceae є важливою складовою її характеристики. Всі вересові вимагають пухкого, водо- і повітропроникного, багатого на гумус і кислого (рН 3,5-5,5) ґрунту. Кисла реакція ґрунтів Іванківського району несприятлива для більшості культурних рослин і корисних мікроорганізмів. Вона негативно впливає на процес формування родючості ґрунтів. Через відсутність основ органічна речовина в цих ґрунтах не закріплюється, вони бідні на поживні елементи, не містять хлоридів, сульфатів, карбонатів, їх ґрунтова маса погано структурована. Отже, ступінь кислотності ґрунтів є важливим показником під час оцінки генетичної і виробничої якості ґрунту Іванківського району. Напівтінь — це найсприятливіше місце для проростання всіх рослин родини Ericaceae. Виключенням є верес звичайний, який любить сонячні та не надто вологі місця. Інша частина вересових рослин потребує вологіший ґрунт [5, с.173-175].

В Іванківському районі радіаційне забруднення навколишнього середовища, осушення та освоєння боліт спричинили до зміни чисельності виду *Chamaedaphne calyculata* (L.). В Україні вид поширений на Правобережному Поліссі. Антропогенний вплив (рекреаційне навантаження, будівництво, терасування схилів тощо), кліматичні умови (весняні заморозки, різкі зниження температури взимку) спричинили слабку конкурентну здатність згаданого виду [10, с. 134].

Представники родини Ericaceae Juss. утворюють на бідних піщаних ґрунтах зарості, які займають значні території, здебільшого в Північному Поліссі, зокрема, в Іванківському районі. Їх називають вересовищами. Так, вид *Ledum palustre* характерний для торфових боліт.

У флорі Іванківського району найпоширеніший на бідних піщаних ґрунтах верес звичайний (*Calluna vulgaris* L.). Це вічнозелений кущик з дуже дрібними листками і лілово-рожевими квітками в однобічних китицях [10, с.141-143].

Нами встановлено, що на території Іванківського району Київської області поширені популяції таких представників родини Ericaceae Juss. як *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre* L. та *Arctostaphylos uva-ursi* L. (рисунок). Для представників родини Ericaceae характерне агреговане (мозаїчне) просторове поширення особин на території ареалу. Під час експедиційних досліджень нами виявлено 17 місцезнаходжень *Calluna vulgaris*, 13 місцезнаходжень *Ledum palustre* та 2 місцезнаходження *Arctostaphylos uva-ursi*.

Верес звичайний (*Calluna vulgaris*) є одним з продуктивних медоносів Полісся, відомий у Іванківському районі як вереск, вересинь, підбрусничник тощо, — вічнозелений дуже розгалужений кущик родини вересових. Він росте на сухих піщаних ґрунтах, в розріджених соснових лісах, певною мірою схожих на своєрідну соснову саванну. Верес може рости і на відкритих місцях, часто навіть серед мохів, лишайників та на болотах, де не виживає більшість квіткових рослин. На території Іванківського району верес утворює значні за площею зарості, які ще називають вересовищами або вересовими пустошами. Верес добре пристосувався до засушливих умов існування. Дрібні листки, наявність кутикули і опушення на нижньому боці листка зменшують інтенсивність випаровування води. Завдяки наявності вічнозелених листків і мікоризи, верес накопичує значну органічну масу, добре продукує насіння та має високу нектаропродуктивність. У вереса навіть у зимові відлиги здійснюється процес фотосинтезу, а навесні він один з перших стає життєдіяльним. Верес через коріння постачає поживні речовини в ґрунт різноманітним мікроорганізмам, у тому числі і фіксує атмосферний азот. Завдяки цій особливості, рослина через деякий час перетворює малородючі поліські ґрунти на землю, придатну для вирощування сільськогосподарських культур. На вересових згарищах Іванківського району урожаї набагато вищі, оскільки ґрунт збагачується калієм, фосфором, кальцієм, які у великій кількості містяться у вересовій золі [3, с.46-50].

У Іванківському районі вересовища інтенсивно використовуються для випасання худоби, особливо в холодний період року. Вересовища не відносять до об'єктів, котрі заслуговують на спеціальну охорону. Але це глибоко помилкова думка. Головна причина зникнення вересовищ — це штучне створення лісових культур на їх місці. Реальним кроком в залученні місцевого населення до охорони представників родини Вересові могла б стати програма відродження бортництва і вересовищ [9, с.30-31].

Г. Вальтер застерігав, що землі, які не дають достатнього прибутку або використовуються екстенсивно, швидко зникають. До таких земель автор відносив болота і пустоші. Для збереження чи відновлення вересовищ західні фахівці рекомендують продовжити або відновити попереднє традиційне використання території, хоча при цьому допускаються і різні варіанти, необхідні для підтримання біорозмаїття пустоші. Для довготривалого існування вересовищ необхідні такі умови: бідність ґрунту на мінеральні елементи, пошкодження пожежами і фітофагами. При цьому найбільш

оптимальний варіант для збереження вересової пустощі — проведення мозаїчного випалювання, яке дає кращі результати, ніж суцільне разове випалювання на значній площі або збереження тривалий час вересовища у невипаленому стані [1, с. 5-6].



Рис. Карта Іванківського району з позначеннями місцезнаходжень видів родини Ericaceae.

Багно болотяне (*Ledum palustre* L.) в Іванківському районі росте на мохових болотах, у заболочених хвойних лісах, модринових марях спільно з чагарниковими березами і лохиною, часто утворює зарості. Вид є домінантою верхових боліт Іванківського району. Це – оліготрофний вид і належить до лісо-болотної еколого-ценотичної групи [7, с. 97].

В медицині використовуються пагони багна болотяного у формі настою як відхаркувальний засіб при бронхіті та інших захворюваннях легенів. Використовується крім цього як сечогінний, дезінфекційний і антисептичний засіб [8, с. 49].

Мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi* L.) росте на зелених галявинах в соснових лісах Іванківського району. Як оліготрофний мезоксерофіт вид входить до світлохвойно-лісового (борового) комплексу. Вид використовують в їжу личинки деяких видів лускокрилих, зокрема *Coleophora arctostaphyli* і *Coleophora glaucella* [7, с.103].

У листках мучниці звичайної є глюкозид арбутин, який виявляє діуретичну дію, та різні дубильні речовини, тому препарати з листків цієї рослини є в'яжучими, сечогінними і знезаражувальними засобами. У науковій медицині застосовують відвар з листків мучниці, який рекомендують при запаленні ниркових мисок (пієліт) і сечового міхура (цистит) [8, с.46-47].

## Висновки

На території Іванківського району Київської області поширені 3 види родини Ericaceae. Виявлено 17 місцезнаходжень *Calluna vulgaris* L., 13 – *Ledum palustre* L. та 2 – *Arctostaphylos uva-ursi* L. Охарактеризовано закономірності поширення популяцій представників родини Ericaceae Juss. Виявлені види потребують охорони з огляду на їх господарське, екологічне та естетичне значення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вальтер Г. Общая геоботаника. — М.: Мир, 1982. — 261 с. Жила С. Бортництво і вересовища на Поліссі // Полювання та риболовля. — 2010. — №3. — С. 5-6.
2. Вульф Е.В. Историческая география растений. История флор земного шара.. — М.: Издательство АН СССР, 1944. — 286 с.
3. Івченко І.С. Аналіз дикорослої дендрофлори Українського Полісся. // Укр. ботан. журн. — 1978. — Т. 35, № 1. — С.46-50.
4. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі. Покритонасінні.: Довідник/За ред. М.А.Кохна та Н.М.Трофименко. — Ч. II. — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 716 с.
5. Еленевский А.Г., Соловьёва М.П., Тихомиров В. Н. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений — Изд. 4-е, испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 464 с.
6. Лисенко Світлана Василівна. Інтродукція європейських видів роду Еріка (*Erica* L.) і перспективи їх використання на Поліссі та в Лісостепу України : дис... канд. біол. наук: 03.00.05 / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. Ботанічний сад ім. О.В.Фоміна. — К., 2006. — 187с.
7. Лукьянчук Н.Г. Общие тенденции и региональные особенности формирования растительного покрова в световых нишах древесных культурфитоценозов // Наук. вестник УкрДЛТУ: Лисивницьки исследования в Украине — Львов: УкрДЛТУ. — 2002. — С. 97-103.
8. Ошанин С. Л. Возвращение к травам // Дары природы. — 1984. — №6. — С. 49-55.
9. Тюриков Е. А. Брусничные: старт в новое столетие // Сад и огород : журнал. — М.: 2000. — № 3 (44). — С. 30—31.
10. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины. — Київ: Наукова думка, 1978. — 212с.
11. Hansen I. Die europäischen Arten der Gattung *Erica* L. — N.Y.: Bot. Jahrb. — 1950. — 256p.
12. Krussman G. Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs: in 3 vol. — Portland, Oregon: Timber Press., 1977. — Vol. III. — 510 p.
13. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. — N.Y.: Bot. Jahrb. — 1949. — 842p.
14. Webb D.A., Rix E.M. *Erica* L. in flora Europaea.// Cambridge University Press. — Cambridge — 1972. — Vol 3. — P. 5–8

Ежэль И. Н.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ERICACEAE JUSS. НА ТЕРРИТОРИИ ИВАНКОВСКОГО РАЙОНА КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Иванковского района Киевской области распространены 3 вида семейства Ericaceae. Обнаружено 17 местонахождений *Calluna vulgaris* L., 13 — *Ledum palustre* L. и 2 — *Arctostaphylos uva-ursi* L. Охарактеризованы закономерности распространения популяций представителей семейства Ericaceae Juss. Обнаруженные виды нуждаются в охране в связи с их хозяйственным, экологическим и эстетическим значением.



## SPREAD THE FAMILY ERICACEAE JUSS. IN TERRITORY IVANKOV DISTRICT, KYIV REGION

There Ivankivsky Kyiv region common 3 species of the family Ericaceae. Found 17 locations *Calluna vulgaris* L., 13 — *Ledum palustre* L. and 2 — *Arctostaphylos uva-ursi* L. Characterizes the patterns of distribution of populations of the family Ericaceae Juss. Identified species need protection because of their economic, ecological and aesthetic value.

Надійшла 10.06.2011 р.

УДК 582.675.1+581.9(477)

**Н. М. Журавель**

Національний педагогічний  
університет імені М.П. Драгоманова,  
вул. Пирогова, 9, м.Київ-030, 01601, Україна

## ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УГРУПОВАНЬ З УЧАСТЮ *PAEONIA DAURICA* ANDREWS В УКРАЇНІ

*Paeonia daurica*, поширення, екологія, ценологія, фітоіндикація, охорона

У природній флорі України родина Півонієві (*Paeoniaceae* Rudolphi) представлена двома дикорослими видами – півонією кримською (*Paeonia daurica* Andr.) і п. тонколистою (*P. tenuifolia* L.).

Обидва види є рідкісними і зникаючими, занесеними до всіх видань Червоної книги України з категорією загрозливого стану – II (вразливі) [8, 9] та Червоної книги УРСР. Рослинні угруповання з участю *Paeonia daurica* і *P. tenuifolia* занесені до «Зеленої книги УССР» та Зеленої книги України [5, 4].

Рідкісність *P. tenuifolia* обумовлена скороченням кількості популяцій та чисельності особин у них в межах панносько-понтично-прикаспійського природного ареалу в цілому та його української частини зокрема. *P. daurica* – гірсько-кримсько-новоросійський ендемік, проте на відміну від попереднього виду його популяції є більш чисельними і охоплюють значно більші площі, особливо у Кримській частині ареалу.

### Матеріал і методика досліджень

Метою нашого дослідження було вивчити географічне поширення, ценотичну належність та екологічну приуроченість *P. daurica*. Дослідження проводилися в природних місцезростаннях з використанням маршрутних та напівстаціонарних методів переважно на заповідних територіях АР Крим (південь, схід, Керченський півострів). Опис ділянок зроблено в природних межах фітоценозу. Всього було виконано 60 геоботанічних описів за стандартною методикою Браун-Бланке.

Описи опрацьовані за методом перетворення фітоценотичних таблиць із застосуванням пакету прикладних комп'ютерних програм Ficen 2, розробленого українськими фітоценологами. Під час ідентифікації синтаксонів нами було використано синтаксономічні схеми іноземних та

вітчизняних геоботаніків [7, 10, 11]. Синфітоіндикаційні показники розраховано за допомогою програми “EcoDid” [1]. Назви судинних рослин наведено за С. Мосякіним і М. Федорончуком [12].

Робота виконана з використанням фітоценотичних таблиць, в яких наведено розподіл видів по синтаксонах, і які в повному об’ємі з легендами до геоботанічних описів наведено в дисертації Н.М. Журавель [3]. В статті ми обмежуємося лише наведенням блоків діагностичних видів та характеристикою отриманих синтаксонів.

## Результати дослідження та їх обговорення

Ценотична характеристика виду визначається за приуроченістю його до типу ценозів, синтаксономічною належністю, участю в ценозі та широтою ценотичної амплітуди.

*P. daurica* – типовий неморальний сільвант, геліосциофіт, росте на стрімких (понад 45°) заліснених схилах, серед чагарників, на узліссях; на багатих зволжених бурих та коричневих ґрунтах. Приурочений до напівзатінених та затінених широколистяних лісів до верхнього гірського поясу (200-1100 м н. р. м.), також зустрічається у ялівцевому рідколіссі та шибляку, угрупованнях з фісташки, зрідка – на відкритих схилах. Щодо фітоценотичної ролі, фітоценотип *P. daurica* – автохтонний асектатор соснових і дубових лісів до верхнього гірського поясу [6].

Детальніше фітоценотична характеристика угруповань із участю *P. daurica* розкривається під час синтаксономічного аналізу. Нижче наведені синтаксономічні схеми, побудовані на основі фітоценотичних таблиць та еколого-флористична характеристика синтаксонів рослинних угруповань з участю *P. daurica*.

Слід зазначити, що визначення ценотичної приуроченості *P. daurica* супроводжувалося низкою проблем. Суперечності, які виникли під час складання синтаксономічних схем, можна пояснити тим, що описи, виконані рано навесні (здебільшого під час цвітіння виду – наприкінці квітня-напочатку травня), коли рослинний покрив ще не досяг свого максимального розвитку, не є повними. Внаслідок цього нами було виділено велику кількість угруповань, ідентифікованих як дериватні, оскільки вони не мають досить визначеної синтаксономічної приналежності.

Синтаксономічна схема рослинних угруповань з *P. daurica*

### **Quercetea pubescentis-petraeae Jakucs (1960) 1961**

Orno-Cotinetalia Jakucs (1960) 1961

Carpino orientalis-Quercion pubescentis Kozh. et Shelyag 1983

Physo spermo-Carpinetum orientalis Didukh 1996

Var. *Onosma taurica*

Var. *Elytrigia strigosa*

Var. *typica*

### **Erico-Pinetea Horvat 1959**

Teucrio-Pinetalia Diduch 2002

Carici humilis-Pinion kochianae Didukh 2002

Asphodelino-Juniperetum foetidissimae Didukh 2002

Orthilio-Pinetum kochianae Korz. 1986

Var. *Sideritis taurica*

Var. *Cerastium biebersteinii*

Var. *Viola canina*

Brachiopodio rupestris-Pinion pallasianae Didukh 2002

Coronillo coronatae-Pinetum pallasianae Didukh 2002

Var. *Pinus sosnowskyi*

Var. *Cotinus coggygria*

Var. *Bupleurum exaltatum*

### **Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 1937**

Dentario-Fagetalia (Horv. 1963) Fuk. 1969

Dentario quinquefolia-Fagion sylvaticae Didukh 1996

D.c. *Orthilia secunda-Salvia glutinosa*

- D.c. *Euonymus verrucosa*-*Sorbus torminalis*  
*Driopterido filicis-maris-Fagetum sylvaticae* Didukh 1996  
 Var. *typica*  
 Var. *Fagus orientalis*  
*Lathyro aurei-Fagetum tauricae* Didukh 1996  
*Vincetoxico scandentis-Fraxinetum excelsioris* Didukh 1996  
*Quercu-Carpinetalia betuli* (Oberd.) Fuk. 1968  
*Paeonio dauricae-Quercion petraea* Didukh 1996  
 D.c. *Ornithogalum ponticum-Euonymus europaea*  
 D. c. *Smyrnum perfoliatum-Ranunculus constantinopolitanus*

### **Festuco-brometea Br.-Bl. Et R. Tx. 1943**

- D. c. *Ajuga orientalis*  
 D. c. *Carex melanostachya-Filipendula vulgaris*  
 D.c. *Falcaria vulgaris-Crinitaria villosa*

Отже, вид зростає в складі угруповань, які ми віднесли до 4 класів: **Quercetea pubescentis-petraeae**, **Erico-Pinetea**, **Quercu-Fagetea** та **Festuco-Brometea**, до 4 порядків, 5 союзів, 4 асоціацій, 7 дериватних угруповань та 11 варіантів.

Союз **Carpino orientalis-Quercion pubescentis** класу **Quercetea pubescentis-petraeae** включає угруповання пухнастодубових лісів південного макросхилу Гірського Криму на крутих (понад 20°) схилах. Формуються на збіднених коричневих ґрунтах. До асоціації **Ass. Physospermo-Carpinetum orientalis** ми віднесли угруповання з Карадазького заповідника, що займають досить типові місцезростання на висоті до 400 м н.р.м. Проективне покриття травостою 30-40%. І ярус сформований в основному з *Quercus pubescens*, проективне покриття якого коливається від 5% до 50%. До асоціації віднесено три варіанти: **P.s.-S.p. var. Onosma taurica**, **P.s.-S.p. var. Elytrigia strigosa** та **P.s.-S.p. var. typica**.

Варіант **P.s.-S.p. var. Onosma taurica** і штучними насадженнями сосни та флористично збідненим травостоєм, відрізняється від наступних угруповань відсутністю діагностичних для асоціації видів.

Варіант **P.s.-S.p. var. Elytrigia strigosa** включає пухнастодубово-чагарникове угруповання з добре розвинутим рослинним покривом (загальне проективне покриття травостою 75%); на відміну від попереднього характеризується нижчим флористичним різноманіттям (26 видів на 100 м<sup>2</sup>).

Союз **Carici humilis-Pinion kochianae** класу **Erico-Pinetea** включає угруповання світлохвойних лісів та рідколісь. Угруповання, що належить до **Acc. Asphodelino-Juniperetum foetidissimae** двоярусне, чагарниковий ярус не формується, травостою розріджений (покриття 30%), зі збідненим флористичним складом (до 25 видів на 100 м<sup>2</sup>). Угруповання **Acc. Orthilio-Pinetum kochianae Korz.** займають проміжне місце між союзами; трьох'ярусні, з густим деревостаном з *Pinus kochiana* та майже відсутнім чагарниковим ярусом. До асоціації віднесено три варіанти: **P.s.-S.p. var. Sideritis taurica**, **P.s.-S.p. var. Cerastium biebersteinii** та **P.s.-S.p. var. Viola canina**, які є екотонними і відрізняються в основному відсутністю тих чи інших характерних видів даної асоціації.

У **Acc. Coronillo (coronatae)-Pinetum pallasianae** союзу **Brachiopodio rupestris-Pinion pallasianae** деревостан формує *Pinus pallasiana*, співдомінантами виступають *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*. Іноді формується підлісок з *Cotinus coggygria* та *Juniperus oxycedrus*. Трав'янистий покрив найчастіше формує *Brachiopodium rupestre*. Угруповання займають найчастіше південні, зрідка східні та західні схили різної крутизни (від 20° до урвищ). Ґрунти сухі коричнево-бурі і бурі малопотужні, слабо кислі. До асоціації віднесено три варіанти: **P.s.-S.p. var. Pinus sosnowskyi**, **P.s.-S.p. var. Cotinus coggygria** та **P.s.-S.p. var. Bupleurum exaltatum**.

Угруповання союзу **Dentario quinquefolia-Fagion sylvaticae**, що належить до порядку **Dentario-Fagetalia** класу **Quercu-Fagetea**, формують верхній та середній лісовий пояс на висоті 600-1200 м н.р.м. на бурих ґрунтах. Діагностичними є види *Dentaria quinquefolia*, *Fagus sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Acer stevenii*. Угруповання **Acc. Driopterido filicis-maris-Fagetum sylvaticae** приурочене до північного макросхилу, ліси затінені, чагарниковий ярус практично відсутній, трав'янистий ярус розріджений. До асоціації належать два варіанти: **P.s.-S.p. var. typica** та **P.s.-S.p. var. Fagus orientalis** – буковий ліс, який відрізняється від попереднього варіанту незначним

проективним покриттям травостою (35%) при досить значному флористичному багатстві ярусу (36 видів на 100 м<sup>2</sup>). Угрупування **Acc. Lathyro aurei-Fagetum tauricae** поширене у верхньому гірському поясі і характеризується наявністю таких видів: *Lathyrus aureus*, *Convallaria majalis*, *Carex digitata*, *Paeonia daurica*, *Viola hirta* – типових видів середнього гірського поясу.

Угрупування **Acc. Vincetoxico scandentis-Fraxinetum excelsioris** – грабові ліси, поширені в середньому поясі Головного та Другого пасма, у вологих екоотопах. Діагностичними є види: *Dictamnus gymnostylis*, *Lathyrus aureus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Vincetoxinum scandens*, *Paeonia daurica*.

Дериватне угруповання **Orthilia secunda-Salvia glutinosa** описане з Ялтинського ГЛПЗ, поширене на некрутих схилах південної експозиції, у верхньому гірському поясі (1200 м н.р.м.), із помірним затіненням (зімкнутість деревостану 0,6) та значним трав'янистим ярусом (проективне покриття до 100%),

Дериватне угруповання **Euonymus verrucosa-Sorbus torminalis** виявлене поблизу с.Лісове Судацького р-ну, на некрутих південних схилах (10°), у середньому гірському поясі (760) м н.р.м., на бурих ґрунтах. Затінення значне (зімкнутість деревостану 0,8), присутній чагарниковий ярус (зімкнутість 0,3) при збідненому трав'янистому ярусі (проективне покриття 40%).

Порядок **Quercus-Carpinetalia betuli** формують базифільні ліси середнього гірського поясу із *Quercus petraea*. Угрупування союзу **Paconio dauricae-Quercion petraea** поширені здебільшого на північному макросхилі Головного і Другого пасма на висоті 450-800 м н.р.м., на коричнево-бурих ґрунтах. Дериватне угруповання **Ornithogalum ponticum-Euonymus europaea** описане з Південного макросхилу Головного пасма Кримських гір, Ялтинський ГЛПЗ, неподалік с.Краснокам'янки. Грабові ліси, 800 м н.р.м., коричнево-бурі ґрунти. Зімкнутість деревостану 1,0, П П трав. ярусу 50%. Дериватне угруповання **Smyrnum perfoliatum-Ranunculus constantino-politanus** описане з похилого північно-західного схилу г.Агармиш, поблизу м.Старий Крим на висоті 800 м н.р.м. Зімкнутість деревостану 1,0. Чагарниковий ярус відсутній. П П трав. ярусу 60%.

Дериватні угруповання **Ajuga orientalis** та **Carex melanostachya-Filipendula vulgaris** класу **Festuco-Brometea** є маловидовими (16-18 видів), що не властиве деривату **Falcaria vulgaris-Crinitaria villosa** (від 30 видів). Всі вони описані з Карадазького природного заповідника. Перші два приурочені до східних схилів, 200-300 м н.р.м. Скоріше за все угруповання є екотонними (дубово-грабовий ліс – рідколісся та чагарники), тому виникли складнощі з їх ідентифікацією. Дериватне угруповання **Falcaria vulgaris-Crinitaria villosa** також приурочене до екотону (штучні насадження *Pinus pallasiana* – кам'янистий степ).

За допомогою методики синфітоіндикації екологічних факторів встановлено деякі властивості екотопів *P. daurica*. Зокрема розраховано показники провідних едафічних факторів у балах, таких як кислотний режим (Rc), трофність – загальний сольовий режим (Tr), вміст засвоюваних форм мінерального азоту в ґрунті (Nt), вологість ґрунту (Hd) та вміст карбонатів у ґрунті (Ca), а також кліматичних: терморезим (Tm), контрасторезим – континентальність клімату (Kn), омброрезим – вологість клімату (Om) та кріорезим – морозність (Cr). Вплив екологічних факторів на угруповання *P. daurica* наведено в таблицях 1, 2.

Таблиця 1.

Екологічна амплітуда едафічних факторів угруповань з *P. daurica*

<b>Показники впливу екологічних факторів у балах</b>				
<b>Rc</b>	<b>Tr</b>	<b>Nt</b>	<b>Hd</b>	<b>Ca</b>
<u>*7,33-9,13</u> 8,49	<u>6,42-8,03</u> 7,17	<u>4,53-6,68</u> 5,42	<u>8,96-11,71</u> 10,52	<u>5,79-10,05</u> 7,86

Таблиця 2.

Екологічна амплітуда кліматичних факторів угруповань з *P. daurica*

<b>Показники екологічних факторів у балах</b>			
<b>Tm</b>	<b>Kp</b>	<b>Om</b>	<b>Cr</b>
<u>*8,30-10,34</u>	<u>7,26-9,59</u>	<u>6,43-8,50</u>	<u>7,77-9,63</u>
9,24	8,39	7,51	8,86

Примітки: \* – min-max/med значення

На основі даних таблиць 1, 2 за фітоіндикаційними шкалами визначено, до яких екогруп належить *P. daurica* за кожним з факторів і широту екологічної амплітуди (табл. 3).

Таблиця 3.

Екогрупи *P. daurica* за екологічними факторами

<b>Екологічні фактори</b>	<b>Широта екологічної амплітуди, бали</b>	<b>Екогрупи</b>
Едафотоп: гідротоп (Hd) трофотоп: Rc Tr Nt Ca	стенотопна (8-11)	субмезофіт
Кліматоп: Tm Kp Om Cr	стенотопна (7-9) стенотопна (6-8) стенотопна (5-6) гемістенотопна (6-10)	субацидофіл семіевтроф гемінітрофіл акарбонатofil
	стенотопна (7-9) стенотопна (8-10) стенотопна (6-8) стенотопна (6-8)	субмікротерм геміконтинентал семіаридофіт субкріофіт

Отже, встановлено, що *P. daurica* – рослина сухуватих лісо-лучних екоотопів із повним промочуванням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами. Кислотний режим відповідає слабкокислим (рН 5,5-6,5) ґрунтам. Ґрунти збагачені солями (150-200 мг/мл) із вмістом 4-16 мг/100 г ґрунту  $\text{HCO}_3^-$ , а також слідами  $\text{SO}_4^{2-}$  та  $\text{Cl}^-$  в деяких типах ґрунтів. Вміст карбонатів (CaO, MgO) незначний (0,5-1,5%) – сірі ґрунти, відносно бідні щодо мінерального азоту (0,2-0,3 %). Згідно таблиці 3, ареал *P. daurica* знаходиться в межах геміокеанічного (Чорноморське узбережжя) та субконтинентального (Степова зона Причорномор'я) клімату. Діапазон омброрежиму становить 1400-800 мм/рік. Показники терморезиму коливаються в межах 35-45 ккал  $\text{cm}^{-2} \text{ рік}^{-1}$  (min відповідає висоті приблизно 1000 м н. р. м., а max – північно-східній рівнинній частині України), а показники морозності клімату – в межах -2– -14° [1, 2]. Майже за всіма факторами *P. daurica* має стенотопну амплітуду (лише за вмістом карбонатів у ґрунті (Ca) є гемістенотопом).

### Висновки

1. З'ясовано, що *Paeonia daurica* зростає в складі угруповань, які ми віднесли до 4 класів: **Quercetea pubescentis-petraeae**, **Erico-Pinetea**, **Quercu-Fagetea** та **Festuco-Brometea**, до 4 порядків, 5 союзів, 4 асоціацій, 7 дериватних угруповань та 11 варіантів.

2. За ценотичною структурою *P. daurica* належить до гемістенотопного фітоценоциклу (зустрічається у складі декількох основних синтаксонів, що належить до одного типу рослинності –

лісів). Майже всі асоціації з участю *P. daurica* належать до неморально-лісового флороцено типу, кверцетальної флороцено сити.

3. Характер поширення та трапляння *P. daurica* значною мірою обумовлені особливостями еколого-фітоцено тичної приуроченості виду і широтою його екологічної та фітоцено тичної амплітуди.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дідух Я. П. Фітоіндикація екологічних факторів/ Дідух Я. П., Плюта П.Г. – Київ: Наукова думка, 1994. – 280 с.
2. Екофлора України. Том 1. [Дідух Я. П., Плюта П.Г., Протопопова В.В. та ін.] – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
3. Журавель Н. М. Рід *Paeonia* L. природної флори України (біологія, кількісно-популяційний аналіз, охорона): дис. ... кандидата біол. наук: 03.00.05/ Журавель Наталія Михайлівна. – К., 2005. – 188 с.
4. Зелена книга України. Ліси / За ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонка. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 254 с.
5. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества [Шеляг-Сосонко Ю.Р., Стойко С.М., Дидух Я.П. и др.] – К.: Наукова думка, 1987. – 215 с.
6. Корженевский В.В. Продромус растительности Крыма (20 лет на платформе флористической классификации) /Корженевский В.В., Багрикова Н.А., Рыфф Л.Э., Левон А.Ф.// Бюллетень ГБС. – 2003. – №. 186. – С. 32-63.
7. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб. / Соломаха Володимир Андрійович. – Фітосоціоцентр. – 1996. – Сер. А, №4 (5). – 120 с.
8. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: Укр. енцикл., 1996. – 604 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ /за ред. Я.П.Дідуха. – К.: Глобалконсалтінг, 2009. – 900 с.
10. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczenia zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN, 2001. – 537 s.
11. Moravec J. et al. Fytocenologie. – Praha: Vyd. Akad. ved. České repub., 1994. – 403 s.
12. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural Checklist / Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. – Kiev, 1999. – 345 p.

**Журавель Н. М.**

## ЕКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ С УЧАСТИЕМ *PAEONIA DAURICA* ANDREWS В УКРАИНЕ

Исследовано распространение и условия произрастания *Paeonia daurica* Andrews на территории Украины (АР Крым). Дана фитоцено тическая характеристика растительных сообществ с участием данного вида и его фитоиндикационная оценка.

**Zhuravel N. M.**

## ECOLOGO-CENOLOGICAL CHARACTERISTIC OF *PAEONIA DAURICA* ANDREWS IN UKRAINE

There were investigated the distributions and conditions of growth of the rare plant species (*Paeonia daurica*) of Ukraine (the Crimea). There were presented floristic complexes with this species and done their ecological and caenotical descriptions.

Надійшла 22.03.2011 р.

**В. М. Ісаснко, В. В. Тихоступ**

Національний педагогічний  
університет ім. М. П. Драгоманова  
вул. Пірогова, 9, м. Київ, 01601, Україна  
Криворізький коледж  
Національного авіаційного університету  
вул. Туполева, 1, м. Кривий Ріг, 50099, Україна

## **ФЛОРИСТИЧНА СТРУКТУРА ПРИБЕРЕЖНОЇ ТА ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ ШЛАМОСХОВИЩ КРИВОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ**

*Таксономічна, екологічна, біоморфічна та географічна структури, шламосховище, гідрофітна, мезофітна рослинність, спектр*

Шламосховища є найбільш екологічно небезпечними новоутвореннями серед техногенних ландшафтів Криворіжжя. Великі гірничо-збагачувальні комбінати та шахти є джерелами забруднення довкілля. До їх складу входять шламосховища, які тільки на Криворіжжі займають площу понад 7600 га і є потужними джерелами пилоутворення, спричинюючи засолення значних територій, змінюють їх гідрологічний режим [5]. Основними елементами шламосховищ традиційної технології складування шламів гідровідвалоутворенням є: огорожувальні споруди (дамби), відкоси наміву, ставки освітлення води, на яких формується під впливом техногенних систем гідрофітна, гігрофітна та мезофітна рослинність [1,4]. За тривалий час склались певні біогеоценотичні відносини між елементами ландшафтних систем, серед яких важливу роль відіграють рослинні угруповання акумулятивних позицій рел'єфу. Ї досі вони не привертала уваги дослідників, тому метою даної роботи є вивчення їх таксономічної, екологічної, біоморфологічної, еколого-ценотичної та географічної структур.

### **Матеріал і методика досліджень**

Для вивчення флористичної структури прибережної та водної рослинності шламосховищ Криворізького регіону виконано 385 повних геоботанічних описів на 5 ділянках:

1 – шламосховище Північного ГЗК, експлуатується з 1963 року. Загальна площа – 1750 га, рівень води (абс. відм.) – 137,9 м. Об'єм шламів – 394,0 млн. м<sup>3</sup>. Мінеральний склад шламів (%): магнетит – 11,7; гематит – 4,32; кварц – 47,34; карбонати – 3,70; слюди і хлорит – 6,52; амфібол і піроксен – 18,96; інші – 3,88. Вміст пиловидних глинистих часток – 3,08 %.

До шламосховища, крім надходження шламової пульпи, здійснюється скид кар'єрних вод (2,5 млн. м<sup>3</sup>/рік), мінералізованих шахтних вод (5,5 млн. м<sup>3</sup>/рік), господарчо-побутових умовно очищених стоків (13,0 млн. м<sup>3</sup>/рік), стоків очисних споруд ПівнГЗК (36,15 тис. м<sup>3</sup>/добу), а для поповнення втрат в системі оборотного водопостачання до 1985 р. подавалась вода з р. Саксагань. Крім перелічених вод, до шламосховища потрапляють атмосферні опади і поверхневі фільтраційні води із побудованих навколо дренажних споруд [1,4,5].

2 – шламосховище Центрального ГЗК, розміщене у середній частині балки Велика Лозуватка і в паралельно їй розташованій балці Мала Лозуватка, експлуатується шламосховище з 1961 р.

Гребля шламосховища знаходиться в 4,5 км вище гирла балки, що впадає у Карачунівське водосховище питної води на р. Інгулець. Довжина шламосховища понад 7 км, середня ширина 2,5 км, загальна площа – 1706 га.

До шламосховища, крім надходження пульпи, скидають кар'єрні води (1,66 млн. м<sup>3</sup>/рік), поверхневі фільтраційні води (3,5 млн. м<sup>3</sup>/рік), що надходять з дренажних систем, побутові стоки смт Петрове, для поповнення втрат у системі оборотного водопостачання закачується вода з р. Саксагань (1,5 млн. м<sup>3</sup>/рік) [1,4,5].

3 – шламосховище шахти «Гігант» Держинського рудоуправління м. Кривого Рогу, розташоване у центрі Криворізького залізничного басейну, у Саксаганському районі міста, у басейні р. Саксагань, експлуатується з 1953 р., його призначення – накопичення вод поверхневого стоку і, як

проміжне сховище, для трансформації шахтних вод. Шламосховище є відсічною частиною Дзержинського водосховища р. Саксагань, яке є напірним басейном для скидання води у р. Інгулець через Саксаганський тунель. Площа водозабору водосховища 199,8 км<sup>2</sup>, середньорічний стік – 61,8 млн. м<sup>3</sup> [1,4,5].

4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», розміщене на водорозділі (район балок Грушеватой і Вовчище). Загальна площа сховища – 713 га.

Мінеральний склад шламів (%): магнетит – 1,8; магнетит + гематит – 1,0; карбонати – 17,0; силікати – 6,0; гідроксиди Fe – 5,3; кварц – 64,4; кальцит – 4,2; апатит – 0,3 [1,4,5].

5 – шламосховище Інгулецького ГЗК, розташоване поблизу с. Миколаївка, у балці Безіменній, експлуатується з 1965 року. Його довжина 10,4 км, середня ширина 2,17 км, площа – 553,2 га. Відмітка рівня води 101,1 м, об'єм накопичених шламів 296 млн. м<sup>3</sup> [1,4,5].

При вивченні складу рослинних угруповань використовувались загальноприйняті методики геоботанічних описів [2,3,7]. При визначенні видового складу рослинного покриву використовувався „Определитель высших растений Украины” [6].

### Результати дослідження та їх обговорення

Таксономічна структура віддзеркалює умови формування рослинного покриву тієї чи іншої території. Порівняльний аналіз таксономічної структури рослинних угруповань досліджених ділянок показує, що найбільша величина видового розмаїття має 1-а ділянка (табл.1), що пов'язане з надходженням з фонду Криворізького ботанічного саду НАН України протягом останніх 25 років додаткового насінневого матеріалу з метою ентомофільного запилення, а також проведення рекультиваційних заходів на плесах і дамбах шламосховища. Різка зміна цих умов на 2-й, 4-й і 5-й ділянках зумовлює суттєве зменшення видового багатства і пояснюється близькими екологічними умовами. На 3-й ділянці цей показник має середню величину, що обумовлено зрошенням шахтними водами і меншим антропогенним навантаженням. Найбільше відношення вид/родина відмічено також на першій ділянці, що зумовлено різноманітними екологічними нішами видів, які утворюють екологічні ряди. Угрупування 3-ї ділянки мають середнє відношення вид/родина, що відображає специфіку зменшення антропогенного впливу. Отже, на цих розширеннях формуються угруповання, які мають безпосереднє відношення до систематичного багатства рослин. Особливістю таксономічної структури угруповань 2-ї, 4-ї і 5-ї ділянок є звужені відношення вид/родина і рід/родина, що зумовлено потужним впливом техногенних систем.

Таблиця 1.

Таксономічна структура рослинних угруповань шламосховищ Криворізького регіону

Таксони	Ділянка				
	1	2	3	4	5
Вид	56	10	18	9	8
Рід	50	10	16	9	8
Родини	19	4	7	5	4
Відношення					
Вид/родина	2,94	2,50	2,57	1,80	2,00
Рід/родина	2,63	2,50	2,28	1,80	2,00
Вид/рід	1,12	1,00	1,12	1,00	1,00

Примітки: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Дзержинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Інгулецького ГЗК.



Відношення вид/рід в угрупованнях всіх ділянок мають майже однакові показники, особливостями їх формування є однакові екологічні умови та антропогенний вплив з різними потужними джерелами на кожен дослідну ділянку.

Екологічна структура рослинності характеризується відношенням до рівня зволоження (рис. 1). На всіх ділянках переважають ксеромезофіти та мезоксерофіти, що характерно для прибережних угруповань. Мезогідрофіти є ознакою заболоченості всіх ділянок, але найбільша їх участь спостерігається на 4-й ділянці, де формуються рослинні угруповання в зоні об'єднаного шламосховища Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг». Участь гідрофітів відмічена лише на другій ділянці, але мезогідрофіти зустрічаються на всіх дослідних ділянках, де найбільші їх відсотки спостерігаються на п'ятій, четвертій та другій ділянці, що пов'язано з більш сприятливими і близькими умовами. Третя, а особливо перша ділянки мають значно низькі показники і пояснюється це меншим заболоченням на цих ділянках.

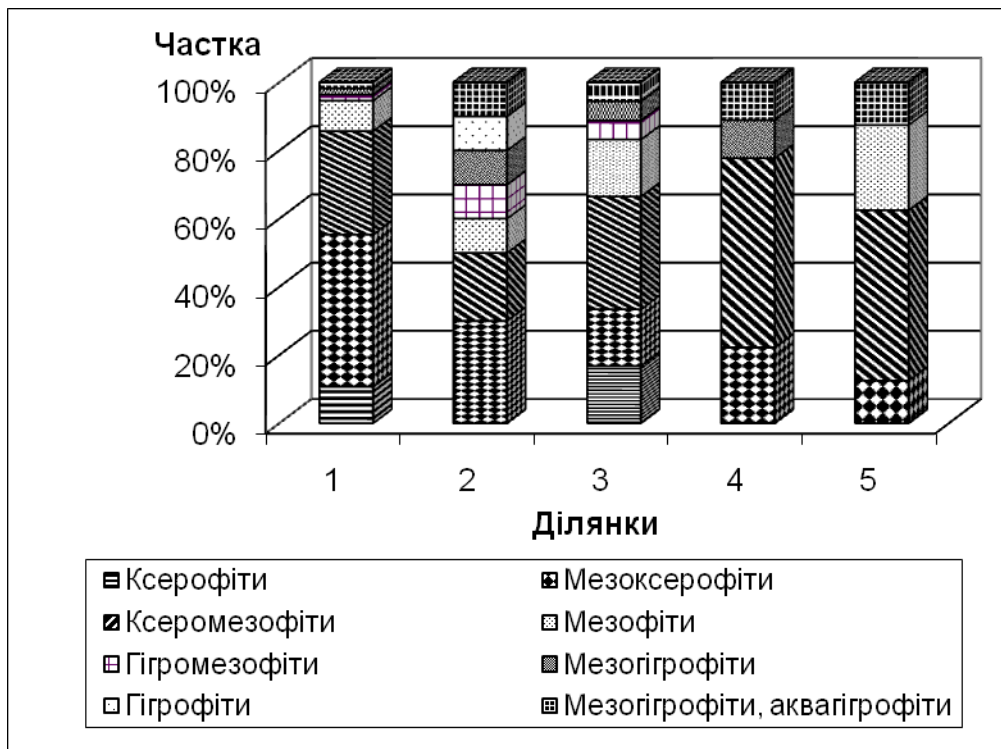


Рис. 1. Екологічний спектр рослинних угруповань за водним режимом (частка, %). Ділянки: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Дзержинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Ігулецького ГЗК.

Основу біоморфичної структури за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу складають напівдеревні рослини: багаторічники – вони є домінантами і субдомінантами – однорічники, дворічники спостерігаються лише на першій та третій ділянках (табл. 2). Зростання участі деревних рослин відмічено на 1-й та 4-й ділянках.

За темпами вегетативного розмноження переважають рослини вегетативно рухливі та вегетативно нерухливі, а вегетативно малорухливі мають знижені відсотки.

Види зі стрижневою кореневою системою домінують в рослинних угрупованнях всіх дослідних ділянок, що зумовлено однотипним середовищем існування, а види з мочковатою кореневою системою – в угрупованнях на 3-й та 5-й ділянках. Участь пучкокорневих систем простежується на всіх п'яти ділянках, але найбільший відсоток таких видів на 2-й і 4-й ділянках.

За структурою підземних пагонів довгокореневищні види і види без утворень мають однакове значення (ділянки 2, 5), суттєво переважають довго кореневищні види (ділянки 3, 4), і навпаки, щільнодерновинні та пучко дерновинні мають незначні відсотки на ділянках – 1, 3, 5. Каудексові

# БОТАНІКА

види мають середні показники і лише на 1-й та 3-й ділянках вони суттєво збільшені ( відповідно 28,6% і 22,2%).

Таблиця 2.

Біоморфічний спектр рослинних угруповань (частка, %)

Ознаки життєвої форми	Ділянки				
	1	2	3	4	5
<i>l</i>	2	3	4	5	6
За загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу					
Деревні рослини:	10,7	-	-	11,1	-
Напівдеревні рослини:	-	-	5,6	-	-
багаторічники	51,8	60	61	88,9	50
дворічники	16,1	-	5,6	-	-
однорічники	21,4	40	27,8	-	50
За темпами вегетативного розмноження					
Вегетативнорухливі	33,9	50	44,5	44,5	50
Вегетативномалорухливі	5,4	-	11,1	22,2	12,5
Вегетативно нерухливі	60,7	50	44,4	33,3	37,5
За формою кореневих систем					
Стрижнева	78,6	70	61,1	55,6	50
Мочковата	14,3	-	27,8	11,1	37,5
Пучкокореневі	7,1	30	11,1	33,3	12,5
Ознаки життєвої форми	1	2	3	4	5
За структурою підземних пагонів					
Каудексові	28,6	10	22,2	11,1	12,5
Короткокореневищні	7,1	10	5,6	22,2	-
Довго кореневищні	21,4	40	38,8	44,5	37,5
Без утворень	39,3	40	27,8	22,2	37,5
Щільнодерновинні	1,8	-	5,6	-	-
Пухкодерновинні	1,8	-	-	-	12,5
За типом розселення діаспор рослин					
Автохори	7,1	-	5,6	-	-

*Продовження таблиці 2.*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Анемохори	32,1	30	27,7	50	25
Барохори	5,4	-	-	-	-
Балісти	42,8	60	50	50	62,5
Епізоохори	1,8	-	5,6	-	12,5
Ендозоохори	3,6	-	-	-	-
Первольвенти	5,4	10	11,1	-	-
Синзоохори	1,8	-	-	-	-
За типом запилення					
Анемофілія	28,6	70	61,1	33,3	87,5
Ентомофілія	71,4	30	38,9	66,7	12,5
За адаптацією рослин до світла					
Геліофіти	61,8	80	72,2	66,7	25
Сціогеліофіти	38,2	20	27,8	33,3	75

Примітки: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Дзержинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Інгулецького ГЗК.

У спектрі розподілу видів за типом розселення діаспор рослин переважають балісти та анемохори на всіх ділянках, а участь автохорів, барохорів, епізоохорів, ендозоохорів, первольвентів та синзоохорів незначна.

За типом запилення домінантом є ентомофілія на 1-й та 4-й ділянках, а субдомінантом анемофілія, і навпаки, ділянки: друга, третя та п'ята домінантним типом запилення є анемофілія, а ентомофілія – субдомінантом.

Переважає більшість геліофітів спостерігається в напрямку з півдня на північ, де відзначені найбільші показники на 1-й, 2-й, 3-й та 4-й ділянці. Лише на п'ятій ділянці за адаптацією рослин до світла відмічено високі показники видів сціогеліофітів.

В спектрі розподілу видів, за біологічними типами Раункієра (рис. 2), в угрупованнях переважають гемікриптофіти і геофіти, значна участь терофітів.

На 2-й та 4-й ділянках зростає частка геліофітів, що зумовлено зосередженням рослинних угруповань під техногенним впливом та ущільненню ґрунту. Незначна участь фанерофітів спостерігається на 1-й та 4-й ділянках, хамефітів на 1-й та 3-й ділянках.

Основу еколого-ценотичної структури (рис. 3) складають рудеранти, при значній участі степантів. Участь пратантів досить висока, але зменшується на другій ділянці. Участь галофітів і геліофітів однакова на 1-й, 2-й та 5-й ділянках. Сильванти та культуранти відмічені лише на першій ділянці.

Основу географічного спектру рослинних угруповань складають види, що належать до центральноєвразійського та групи рослин перехідних ареалів географічних елементів (табл. 3).

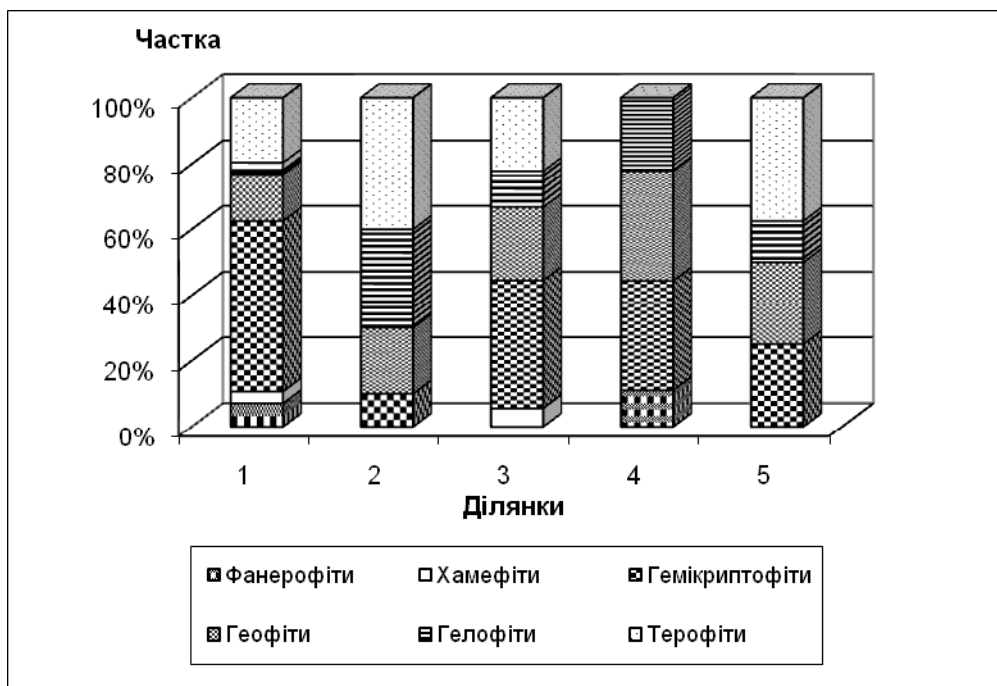


Рис. 2. Співвідношення життєвих форм рослинності шламосховищ Криворізького регіону за системою біологічних типів Раункієра. Ділянки: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Держинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Інгулецького ГЗК.

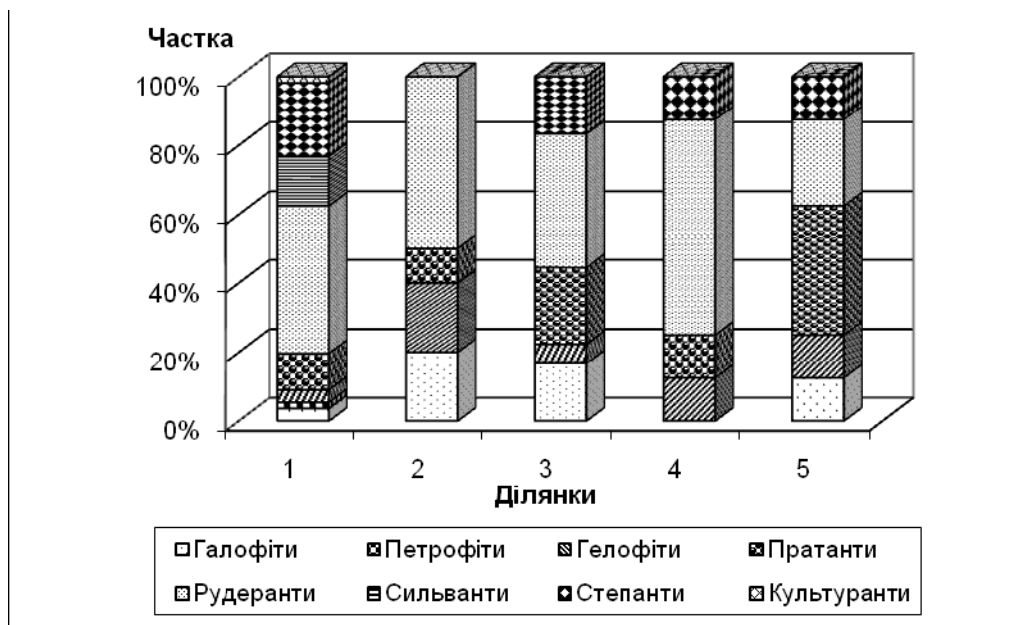


Рис. 3. Співвідношення рослинності шламосховищ Криворізького регіону за адаптацією до біогеоценозів. Ділянки: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Держинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Інгулецького ГЗК.

Сформувались угруповання зі значною участю видів палеарктичного, плурирегіонального, голарктичного та адвентивного географічного елементу. Космополіти, центральноазіатські та причорноморські види рослинних угруповань зустрічаються рідко і мають незначні відсотки, відповідно на 5-й та 1-й ділянках.

Таблиця 3.

Географічна структура рослинності шламосховищ Криворізького регіону (частка, %)

Географічний елемент	Ділянки				
	1	2	3	4	5
Плурирегіональний	5,4	10	5,6	11,1	12,5
Голарктичний	7,1	-	5,6	22,2	-
Палеарктичний	5,4	10	16,7	-	12,5
Середньоевропейський	3,6	-	-	11,1	-
Центральноевразійський	32,1	40	22,2	33,4	12,5
Центральноазіатський	1,8	-	-	-	-
Причорноморський	5,4	-	-	-	-
Причорноморський ендем	1,8	-	5,6	-	-
Група рослин перехідних ареалів	33,8	40	44,3	11,1	37,5
Адвентивний	3,6	-	-	11,1	12,5
Космополіт	-	-	-	-	12,5
<b>Всього видів</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>8</b>

Примітка: 1 – шламосховище Північного ГЗК, 2 – шламосховище Центрального ГЗК, 3 – шламосховище шахти «Гігант» Держинського рудоуправління м. Кривого Рогу, 4 – об'єднане шламосховище Південного ГЗК та ГЗК «Арселор-Міталл Кривий Ріг», 5 – шламосховище Інгулецького ГЗК.

Отже, особливості флористичної структури прибережної та водної рослинності шламосховищ Криворізького регіону відображають специфіку формування рослинних угруповань в умовах впливу антропогенних чинників.

### Висновки

1. Основу екологічного спектру прибережної та водної рослинності складають ксеромезофіти та мезоксерофіти. Ступінь ксерофітизації зростає в ряду 4,5,3,1 та 2 ділянки.

2. Основу біоморфічного складу угруповань за загальним габітусом та тривалістю життєвого циклу складають багаторічники, участь яких найбільша в центральній частині регіону. Гемікриптофіти є основною групою біологічних типів Раункієра в усіх угрупованнях. Геофіти і терофіти відіграють важливу роль, їх участь приблизно однакова в усіх угрупованнях. В розподілі за типом запилення домінантом є ентомофілія на 1-й та 4-й ділянках, а субдомінантом анемофілія, і навпаки, ділянки: друга, третя та п'ята домінантним типом запилення є анемофілія, а ентомофілія – субдомінантом.

3. Характерними рисами розподілу видів за адаптацією до екотопу складають рудеранти, при значній участі степантів, що тісно пов'язано з розташуванням ділянок.

4. Видове різноманіття рослинних угруповань спостерігається на шламосховищі Північного ГЗК, що пов'язане з надходженням значного фондового матеріалу з Криворізького ботанічного саду НАН України протягом останніх 25 років з метою ентомофільного запилення та рекультивациі.

5. Основу географічного спектру рослинних угруповань складають види, що належать до центральноєвразійського та групи рослин перехідних ареалів географічних елементів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бересневич П.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации хвостохранилищ: підруч. [для студентів вищ. навч. закл.] / П.В.Бересневич, П.К. Кузьменко, Н.Г.Неженцева. – М.: Недра, 1993. – 183 с.
2. Быков Б.А. Геоботаника / Б.Н. Быков / – Алма-Ата: Изд. 2, 1957. – 372 с.
3. Быков Б.А. Введение в фитоценологию / Б.Н. Быков / – Алма-Ата: Наука, 1970. – 234 с.
4. Добровольский И.А. Шламные поля горнообогатительных комбинатов Криворожского бассейна и некоторые вопросы их рекультивации. Вопросы степного лесоведения и охраны природы (Комплексная экспедиция ДГУ–лесному хозяйству): учеб. [для студентов высш. учеб. завед.] / И.А. Добровольский, А.Т. Ефанов. – Днепропетровск: ДГУ, 1977. – 244 с.
5. Малахов И.Н. Качество жизни: опыт экологического прочтения/ И. Н. Малахов / – Кривой Рог: Вежа. – 1999. – 176 с.
6. Определитель высших растений Украины: Фитосоциоцентр; – К.: 2 изд. стереот., 1999. – 548 с.
7. Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1972. –Т.4. – 335 с.

**Исаенко В. Н., Тихоступ В. В.**

## **ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПРИБРЕЖНОЙ И ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ШЛАМОХРАНИЛИЩ КРИВОРОЖСКОГО РЕГИОНА**

Исследованы таксономическая, экологическая, биоморфологическая, эколого-ценотическая и географическая структура прибрежных и водных растительных сообществ шламохранилищ Криворожского региона. Установлено, что основными факторами, влияющими на структурную организацию растительных сообществ, являются антропогенные воздействия.

**Isaenko V.N., Tihostup V.V.**

## **FLORISTICAL STRUCTURE OF THE LITTORAL AND WATER OF THE SCHLAM'S DEPOT IN KRIVOY ROG REGION**

Taxonomical, ecological, biomorphical, ecologycoenotic and geographical structure of the littoral and water plant group of the sham's depot in Krivoy Rog region has been investigated. It has been determined that the anthropogenic influence are the main factors that have an influence on the structural organization of the plant groups.

Надійшла 21.04.2011 р.

Кременецький обласний  
гуманітарно-педагогічний  
інститут імені Тараса Шевченка,  
вул. Ліцейна, 1, м. Кременець,  
Тернопільська обл., 47000, Україна

## НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.*) НА ЗАХІДНОМУ ПОДІЛЛІ

*Амброзія, Західне Поділля, поява, поширення, агресор*

Останнім часом все частіше з'являються публікації про появу нових адвентивних рослин на теренах України. Пришвидшуються темпи уніфікації нашої флори і виживають в ній лише найтолерантніші «агресори». Серед них помітне місце займає амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisifolia L.*). Один з прикладів натуралізації нових видів розглянемо нижче.

Амброзія полинолиста є одним із найнебезпечніших в Україні карантинних бур'янів-алергенів. Походить з Північної Америки.

В Європу вона потрапила у першій половині XIX століття, проте, тривалий час мала локальне поширення лише у великих портових містах. У Німеччині вид вперше було виявлено у Гамбурзі 1860 року, у Швейцарії – 1878, у Румунії та Молдові – 1908, в Угорщині – 1920-ті роки, у Сербії – 1953 році [3].

У різних джерелах вказується на факт виявлення амброзії на півдні України 1838 року, хоча, з приводу його достовірності тривають дискусії. Офіційно появою амброзії в Україні вважають 20-30-рр. XX ст. Протягом 1914–1918-х рр. на станції Кудашівка Дніпропетровської області амброзію вирощували як лікарську рослину [4]. В околиці м. Києва її виявлено М.І. Котівим в 1925 році.

У 2006 році вона засмічувала понад мільйона гектарів орних і необроблюваних земель у Криму та 22-ох степових і лісостепових областях України, окрім Волинської та Івано-Франківської [3]. А вже у 2009 році виявлена в м. Івано-Франківську та на Волині [2].

Сьогодні амброзія полинолиста поширена майже по всій території країни, але в південних областях завдає значної шкоди і в період цвітіння є небезпечним дихальним алергеном.

Окрім згаданого виду, в Україні поширено ще 2 види амброзії: а.безкрила (*A. aptera DC.*) та а.трироздільна (*A. trifida L.*).

Амброзія полинолиста – однорічна однодомна рослина із родини Айстрових. Заввишки 20-180 (250) см, з міцною кореневою системою, яка проникає в ґрунт до 4 метрів, зневоднюючи і виснажуючи його. За розмірами і формою листків нагадує полин гіркий (звідки і назва полинолиста). Розмножується амброзія насінням, яке утворюється в великій кількості. Добре розвинені рослини можуть давати по 30-40 тисяч насінин, а окремі особини до 80-100 тисяч. Насіння зберігає схожість у ґрунті до 40 років. Надмірно висушує і виснажує групи, а при великому забур'яненні культурні рослини гинуть.

За сприятливих умов щільність сходів амброзії може досягати 5-7 тис. особин, а фітомаса – до 10 тонн на гектар [2].

Згідно даних Державної інспекції з карантину рослин, при потрапленні на поля протягом 3-5 років амброзія може засмітити всі польові сівозміни.

Розвиваючи велику надземну масу, амброзія полинолиста здатна в польових умовах витіснити і пригнічувати бур'яни та культурні рослини, особливо гравілат, вероніку, злаки, подорожник, ромашку та череду.

За відношенням до світла амброзія полинолиста – геліофіт, вологи – ксеромезофіт, а за часом та способом занесення – кенофіт та епекофіт. За поширенням – барохор, антропохор та космополіт.

За життєвою стратегією амброзія – рудерал, який заселяє сади, городи, узбіччя доріг, залізничні насипи, луки, пасовища, пустирі, де порушений ґрунтовий та рослинний покрив, або завезено новий ґрунт з інших місць.

Цвіте амброзія з середини серпня до кінця жовтня. Під час цвітіння ця рослина дуже небезпечна: пилок спричинює у людей алергію (підвищення температури, сльозотечу, кон'юнктивіт, погіршує зір і може призводити до набряку легенів), медики називають це амброзійним полінозом, або сінною пропасницею. Цією недугою хворіє 10% населення Землі, особливо діти середнього і старшого шкільного віку. У цей період страждають астматика, у яких загострюються приступи бронхіальної астми.

В зв'язку з цим в багатьох містах України зокрема в Дніпропетровському, Маріуполі, Черкасах, Запоріжжі, Луганську, Києві, ведеться боротьба з цією «чужинкою». Одними з методів профілактики щодо обляженої поширення адміністративної відповідальності і штрафних санкцій місцевою владою і підприємств, які не знищують амброзію на своїх територіях. Плата за кожні 100 корінців рослин складає до однієї гривні. Проводяться акції «Амброзія – небезпечна рослина», «Амброзія вже на Волині!» тощо. В країнах Європейського Союзу прийняті спеціальні закони щодо боротьби з амброзією.

Влітку 2007 року доцент кафедри екології та фізіології рослин Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту імені Тараса Шевченка Г. М. Ліснічук виявили популяцію амброзії в кількості 4-5 особин на узліссі, неподалік власної оселі (м. Кременець). Найімовірніше, що насіння цього злісного карантинного бур'яну потрапило сюди із сусідським автотранспортом, на якому завозять фрукти і овочі із південних районів України. Це ще одне підтвердження даних Н. Н. Цвелева [5] про шляхи просування південних рослин на північ.

Раніше, в 2006 році, було виявлено місцезнаходження амброзії полинолистої в Підволочинському районі Тернопільській області [1]. Тому тенденція до її поширення на Тернопільщині є очевидною.

Можна допустити, що у зв'язку із збільшенням інтенсивності автомобільного транспорту темпи поширення адвентивних бур'янів будуть й надалі зростати. Тому особливе місце в боротьбі з цим бур'яном належать карантинним заходам, серед яких основними є заборона завезення вантажів у вільні від амброзії райони з регіонів поширення бур'яну, обов'язковий карантинний огляд, лабораторна експертиза в пунктах перетину кордону та проведення обстежень сільськогосподарських угідь на виявлення бур'яну в період вегетації. А в разі виявлення необхідно її скошувати, прополювати та виривати з корінням.

Вважаємо необхідних звернути увагу на появу амброзії полинолистої в Західному Поділлі, яка може швидко поширитись, якщо не вжити своєчасних заходів для її профілактики.

## Висновки

Амброзія полинолиста проявляє тенденцію до інтенсивного поширення на території Західної України. Причиною її швидкого поширення вважаємо відсутність специфічних фітофагів, які могли б контролювати розмноження злісного бур'яну, високий транспіраційний коефіцієнт та особливості його біології.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Буковська О. К. Антропогенна та екологічна трансформація флори міста Кременця та його околиць за 200 років (від Бессера до наших днів) / О.К. Буковська // Наукові записи Терноп. Держ. Пед. ун-ту ім.Володимира Гнатюка. Сер.Біол. – 2007. - №3 (33). – С. 93-98.
2. Маховська Л. Й. Поширення *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) на території міста Івано-Франківськ і в його околицях / Маховська Л. Й., Федоляк М.А., Федоляк В.А. // Вісн. Прикарпатського нац. У-ту. – Івано-Франківськ, 2010. – серія Біологія, №13. –С. 13-15.
3. Оніпко В. В. Боротьба з амброзією полинолистою в агроценозах польових культур /В.В. Оніпко// Бюлетень Інституту зернового господарства УААН.- 2001.- № 17.-С.65-68.
4. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова/. – К.: Наук. думка, 1991. – 204с.
5. Цвелев Н. Н. Натуралізація адвентивних и культивіруемых видів сосуди́стых растений в северо-западной России / Н.Н. Цвелев// Биологическое разнообразие. Интродукция растений: Матер.ІІІ международной научн. Конф., Санкт – Петербург, 23-25 сент. – С.-П.: 2003. – С. 125-132.



Галаган О. К.

## **НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ АМБРОЗИИ ПОЛИНОЛИСТОЙ (AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.) НА ЗАПОДНОМ ПОДОЛЬЕ**

Впервые в городе Кременце Тернопольской области (Западное Подолье) в 2007 году было обнаружено 5 особей амброзии полинолистой, которая является злостным карантинным сорняком. Проведенный экскурс появления растения в Европе в частности в Украине. Внимание обращено на экологию вида и его вредность для человека и природы.

Galagan O. K.

## **NEW LOCATION OF AMBROSIA POLYNOSTA (AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.) ON THE WESTERN PODILLYA**

In 2007 the 5 individuals of ambrosia polynolysta, that is malicious quarantine weed, were found for the first time in Kremenets of Ternopil region ( Western Podillya). The digression's appearance of this plant in Europe and Ukraine was conducted. The attention was made on the kind's ecology and its harmful character for a man and nature.

Надійшла 24.04.2011 р.

## ЗООЛОГІЯ

УДК-595.421(477)

**І. А. Акімов, І. В. Небогаткін**

Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України,  
вул. Б. Хмельницького, 15, Київ-30 МСП, 01601, Україна

### **ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ І ДЕЯКІ ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТІВ М. КИЄВА З ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ**

*Іксодові кліщі, урбанізовані ландшафти, динаміка чисельності, Київ*

Початок ХХІ сторіччя приніс спалахи відомих і раніше невідомих небезпечних інфекційних хвороб. Епідемії охоплюють і великі міста (мегаполіси), де хвороби поширюються блискавично, завдяки наявності на їх територіях переносників і локальних природних вогнищ. Вивчення закономірностей поширення переносників і збудників інфекційних хвороб, які є складовими природних вогнищ, актуальні, а зважаючи на те, що людина, завдяки своїй діяльності (проведення робіт з озеленення, облаштування рекреаційних зон, створення нових, реконструкція та знищення старих парків), може реально змінити умови існування як переносників, так і збудників інфекцій, має практичне значення.

Дослідження з цієї проблеми є продовженням вивчення ектопаразитів тварин в м. Києві, розпочаті в 1985 році [1], ставлять за мету: вивчення видового складу і облік чисельності ектопаразитів, насамперед, іксодових кліщів, в урбанізованих ландшафтах м. Києва, їх зараженості збудниками деяких інфекцій, небезпечних для людей і тварин, а також вивчення особливостей біології вказаної групи ектопаразитів.

#### **Матеріал і методика досліджень**

Робота виконана в Інституті зоології імені І. І. Шмальгаузена та державному комунальному підприємству "Плесо". Збір іксодових кліщів здійснювався за стандартними методиками [2] на прапор, обліковця, при тампонуванні нір, обстеженні субстратів гнізд, при огляді великої рогатої худоби, домашніх тварин та очосу дрібних ссавців. Всього з 2000 по 2006 роки було здобуто і досліджено 2133 особин іксодових кліщів, 498 бліх, 946 гамазових кліщів, оглянуто понад 187 крупних тварин (велика рогата худоба – ВРХ, собаки та інші), для здобичі дрібних ссавців. За весь цей період було виставлено близько 1000 пасток "Геро" різного розміру, здобуто і обстежено 258 дрібних ссавців 8 видів (табл. 1).

Для визначення сезонної активності, обліку чисельності, особливостей паразитування іксодових кліщів використані такі кількісні показники: індекс рясності, тобто середнє число кліщів на одиницю обліку (ІР), індекс зустрічальності, тобто кількість кліщів до кількості тварин з кліщами в % (ІЗ) [2], індекс прогонування, тобто ІР помножений на чисельність звірків на 100 пастко-дїб (п/д) [3].

Таблиця 1.

Обсяг робіт, проведених з 2000 по 2006 роки

Пн	Назва робіт	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Всього
1	Проведено виїздів	43	23	17	46	89	58	51	238
2	Зібрано іксодових кліщів ВСЬОГО	526	386	264	479	156	285	37	2133
	в т.ч. на прапор	493	319	111	386	140	205	22	1676
	з тварин	33	67	153	93	16	80	15	457
3	Пройдено прапоро-кілометрів	46	21	19	22	43	15	12	178
4	Оглянуто тварин (ВРХ, собаки і інш.)	26	43	26	15	34	21	22	187
5	Відпрацьовано пастко-дїб	400	400	200	100	100	200	200	1600
6	Відловлено дрібних ссавців	43	64	24	12	15	48	52	258
7	Очісано ссавців	41	41	21	12	15	46	47	223
	Зібрано ектопаразитів ВСЬОГО	254	314	310	122	173	293	207	1673
	серед них: іксодових кліщів	8	21	7	0	8	15	13	72
	гамазових кліщів	164	164	197	53	99	133	136	946
	бліх	69	129	46	50	66	80	58	498
8	Досліджено на Лайм-бореліози	184	146	86	53	25	25	17	536
	серед них з позитивним результатом	33	49	11	8	5	6	3	115

Первинні дані проаналізовані стандартними методами, що застосовуються в біологічній статистиці, за допомогою електронних таблиць Excel XP, універсальних пакетів статистичного аналізу SPSS v10.0.5 і Statistica v.5.5A.

### Результати дослідження та їх обговорення

За увесь період спостережень у великій кількості зустрічались лише два масових види іксодових кліщів – *Ixodes ricinus* L. (європейський лісовий) і *Dermacentor reticulatus* Fab (лучний кліщ) (індекси рясності разом з багаторічними середніми наведені в табл. 2).

Є знахідки двох самиць рябоногого склоока (*Hyalomma marginatum* Koch) в квітні 2000 року, в парку Виставки досягнень народного господарства України, та в червні 2006 року – поблизу Русанівського каналу. Це не перші, але досить рідкісні знахідки цього виду в столиці України й оцінюються як випадковий їх занос на перелітних птахів. На території м. Києва і його околицях відмічено лише 18 знахідок кліщів цього виду. Остання знахідка в минулому сторіччі зареєстрована в районі с. Мриги в травні 1998 року, коли була знайдено 3 самиці і німфа.

Таблиця 2.

Індекси рясності двох видів іксодових кліщів *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* при обліку на прапор в місті Києві в 2000-2006 роках та їх середні і багаторічні середні показники

Місяці	Роки							Середні 2000-2006	Багаторічні середні
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		
2					0,11			0,02	0,01
3				0,07	0,35			0,06	0,04
4		0,25	0,54	6,05	1,59	3,20	0,13	1,68	1,88
5	0,40	3,65	3,43	4,27	0,07	3,20	0,04	2,15	3,7
6	1,10	4,83	3,27	0,14	0,02	0,64	0,36	1,48	1,15
7	5,25	0,00	0,11	0,21	0,02	0,00		0,80	0,04
8	1,10	0,00		0,04		0,00		0,16	0,01
9	1,83	0,01				1,49	0,36	0,53	0,98
10	1,52							0,22	0,11
Ср.	1,24	0,97	0,82	1,20	0,27	0,95	0,10	0,83	0,88

У 2000 році в м. Києві чисельність *I. ricinus* у травні була в 11 разів меншою за звичайну, а пік активності спостерігався в липні, при цьому індекс рясності збільшився в 523 [!] рази (рис.1). Подібне явище відзначається нами вперше за 47 років регулярних спостережень протягом 1953-2000 років.

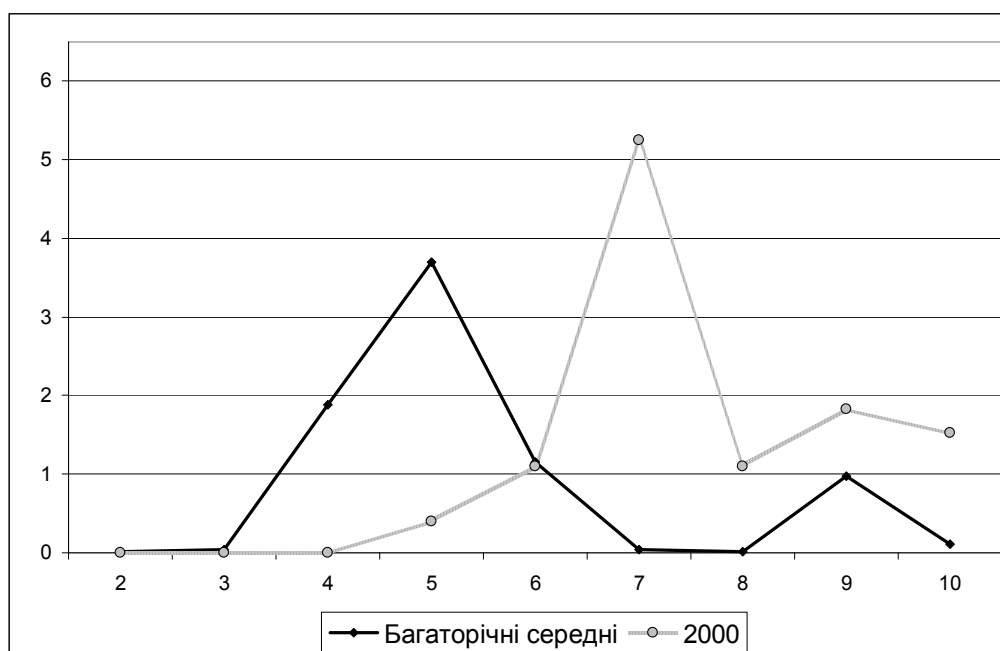


Рис. 1. Сезонна активність лісового кліща в 2000 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат - індекс рясності)

Змінився сезонний пік активності нападу кліщів на людей – із травня він перемістився на липень. Останній напад відзначений 21 листопада 2000 року, що є найпізнішим серед зареєстрованих нами випадків за увесь час спостережень, починаючи з 1982 року. Значно збільшилася чисельність лучного кліща (*D. reticulatus*). У 2000 році його чисельність в травні збільшилася в 3,5 рази і цей вид був практично єдиним в уловах у квітні-травні.

Загалом у 2001 році в Києві і його околицях пік активності *I. ricinus* спостерігався в червні, при цьому індекс рясності збільшився в 5,15 разів у порівнянні з багаторічними даними, і у 2,44 рази, у порівнянні з 2000 роком (рис. 2). Чисельність лучного кліща (*D. reticulatus*) в травні залишилась на рівні 2000, але цей вид залишався домінуючим у квітні і травні.

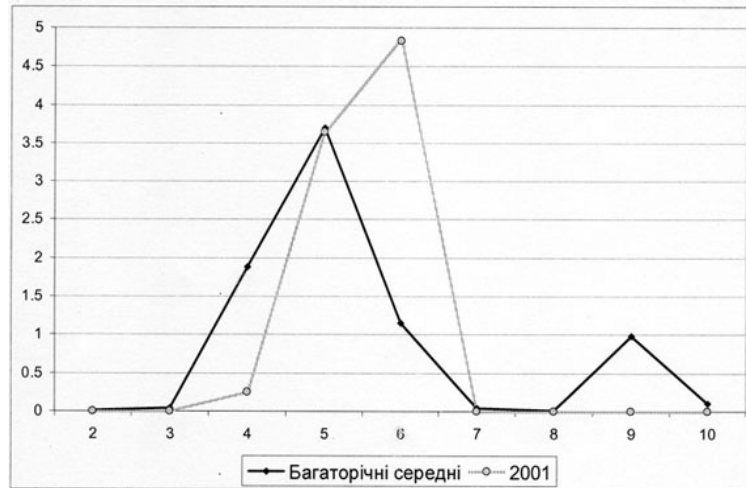


Рис. 2. Сезонна активність іксодових кліщів в 2001 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат – індекс рясності)

У 2002 році в м. Києві, у зв'язку з прохолодною затяжною весною пік активності всіх родів іксодових кліщів спостерігався в травні, при цьому індекси рясності залишилось на рівні багаторічних показників. Треба зауважити, що в звичайних температурних умовах піки активності різних родів кліщів різняться між собою на 1-4 тижні.

Пік активності кліщів в 2003 році припадає на квітень місяць (рис. 3) і складає майже 60% від загальної кількості, а в травні цей показник складає 37%. Вихід іксодових кліщів із зимової діапаузи в

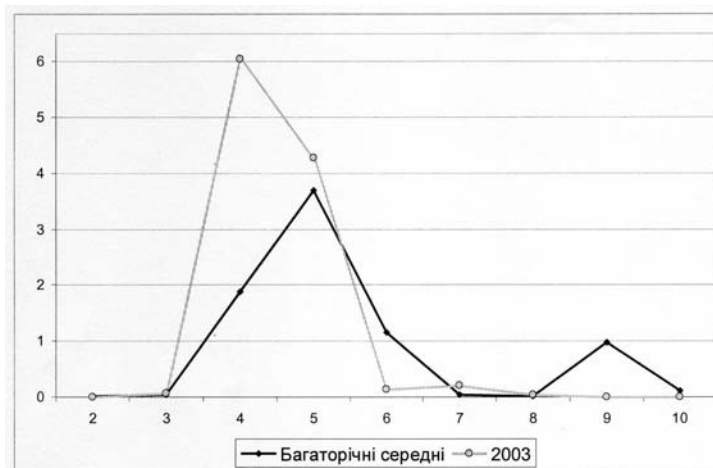


Рис. 3. Сезонна активність іксодових кліщів в 2003 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат – індекс рясності)

2003 році відзначено в березні, у другій декаді - лісовий європейський, у третій декаді - шкіроріз лучний. Останні дві німфи *I. ricinus* зняті з домашньої миші у грудні, що є першою найранішою їх

знахідкою за увесь період спостережень за кліщами в Україні. Отже, тривалість активності європейського лісового кліща в 2003 році склала 264 дні. Привертає увагу досить високий процент нестатевозрілих фаз іксодід - 3% у європейського лісового і 6% у шкіроріза. Німфи *D. reticulatus* відловлені нами лише в квітні, а *I. ricinus* - в квітні, липні і грудні. Зовсім не було знайдено личинок.

У 2004 році в м. Києві і його околицях, у зв'язку з мінливими погодними умовами всіх сезонів, показники чисельності імаго знизились. Пік чисельності кліщів припадає на квітень місяць (рис. 4), а ІР складає майже 95% (!!!) від показників за весь рік. В інші місяці року добувались лише поодинокі кровососи.

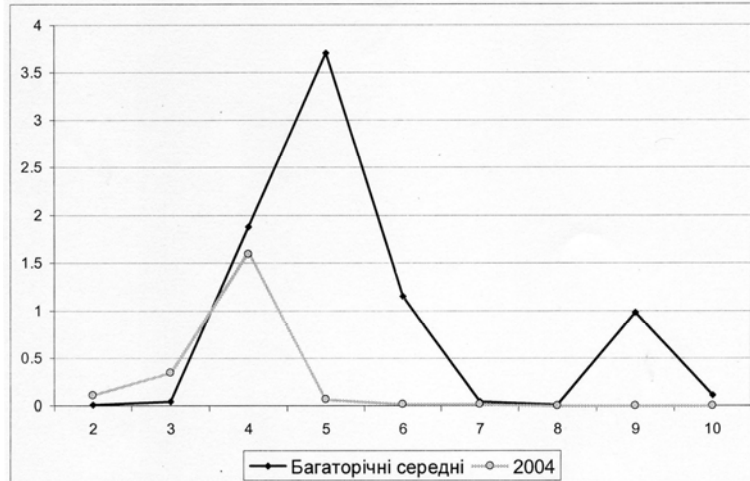


Рис. 4. Сезонна активність іксодових кліщів в 2004 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат – індекс рясності)

Вперше відзначено відсутність в уловах кліща шкіроріза поблизу водойм міста влітку і восени. Вихід іксодових кліщів із зимової діапаузи в 2004 році спостерігався в квітні: 1 декада - лісовий європейський, 2-га декада - шкіроріз лучний. Останні кліщі *I. ricinus* зняті в листопаді. Отже, тривалість активності європейського лісового кліща в 2004 році склала 239 днів, що на 25 днів менше ніж, у 2003 році. Звертає на себе увагу факт, що нестатевозрілі фази іксодід зустрічались лише при очісуванні. Німфи *D. reticulatus* відловлені лише в квітні, а *I. ricinus* - в квітні, липні і грудні.

Характерною особливістю 2005 року є подовжений пік активності кровососів на 2 весняні місяці (квітень-травень) і виражений осінній пік - у вересні (рис. 5). Пік чисельності кліщів припадає на квітень-травень і складає по 37,5% (разом 75,0%) від загальної кількості, а у вересні цей показник склав 17,5%.

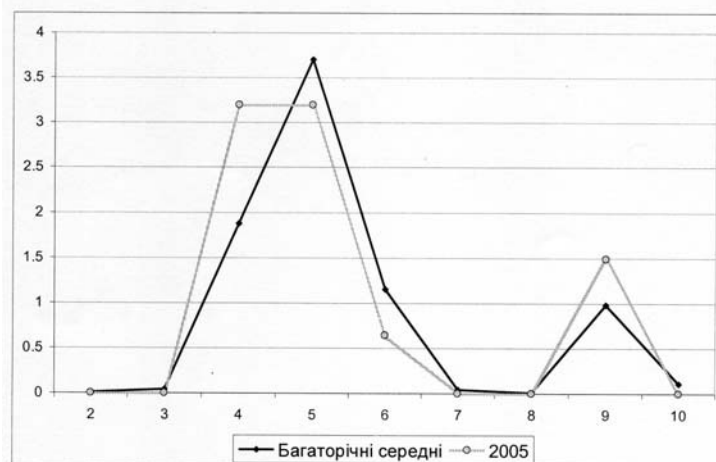


Рис. 5. Сезонна активність іксодових кліщів в 2005 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат – індекс рясності)

Вихід іксодових кліщів із зимової діапаузи лісового європейського і шкіроріза лучного в поточному році визначено в 3-тій декаді березня. Тривалість активності європейського лісового кліща в 2005 році склала 236 днів, а *I. ricinus* 229 днів. Вперше за увесь період досліджень чисельність нестатевозрілих фаз іксодід відповідає статевозрілим. Причому і німфи, і личинки обох видів були зібрані лише влітку і тільки з дрібних ссавців, причому у лісового європейського кліща німфи не збиралися.

Виявлено два піки активності кліщів (рис. 6): перший у квітні (на фоні ранньої весни), другий – в червні (складає 40% від загальної кількості) в 2006 році. Нестійкий температурний режим кінця квітня початку травня згасив пік, який розпочався у квітні. Стабільне тепло і високий рівень вологості повітря червня забезпечили значний пік активності кліщів в цьому місяці. Другий рік підряд відзначено значний пік (біля 30-40% від середньорічної) активності кліщів у вересні.

Активізація іксодід після діапаузи в 2006 році визначена вперше в другій декаді лютого, а вдруге - в кінці третьої декади березня. Найпізніше кліщі *D. reticulatus* знайдені в листопаді. Тривалість активності іксодід в 2006 році однозначно визначити неможливо. Вперше це було відзначено у зборах статевозрілих стадій лісового кліща неподалік міських водойм влітку і восени.

Домінуючим видом у зборах протягом року був *D. reticulatus*, а *I. ricinus* поступався за чисельністю в червні і відмічався лише за рахунок нестатевозрілих фаз розвитку виявлених восени. Таке домінування було спричинено відсутністю в уловах в 2005 році німфальних стадій лісового кліща.

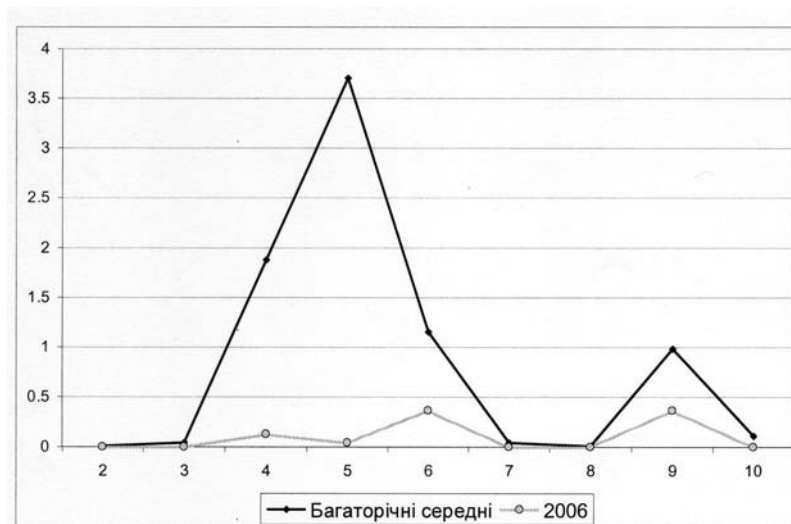


Рис. 6. Сезонна активність іксодових кліщів в 2006 році (по осі абсцис - місяці, по осі ординат – індекс рясності)

Для вивчення нестатевозрілих фаз розвитку кліщів проводились обліки чисельності дрібних ссавців та їх очісування (табл. 3).

Таблиця 3.

Багаторічні показники чисельності нестатевозрілих фаз іксодових кліщів,  
які здобути при очісуванні дрібних ссавців

Рік	Чис. тв.*	К-ть др. тв.з кл.	К-ть кліщів	Всього			<i>D. reticulatus</i>			<i>I. ricinus</i>		
				ІР	ІЗ	ІІІ	ІР	ІЗ	ІІІ	ІР	ІЗ	ІІІ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2000	10,25	6	8	0,20	14,63	2,00	0,05	4,88	0,50	0,15	9,76	1,50

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2001	6,25	15	21	0,51	36,59	3,20	0,27	19,51	1,68	0,24	17,07	1,52
2002	8,33	4	7	0,33	19,05	2,78	0,14	9,52	1,19	0,19	9,52	1,59
2003	8,33	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	6,67	3	8	0,53	20,00	3,56	0,20	13,33	1,33	0,33	20,00	2,22
2005	4,17	7	15	0,33	15,22	1,36	0,17	13,04	0,72	0,15	8,70	0,63
2006	3,85	8	13	0,28	17,02	1,06	0,06	4,26	0,25	0,21	12,77	0,82

Примітка: \* чис. др. тв.- чисельність дрібних тварин (п/д.);, к-ть – кількість; тв. з кл. – тварин з кліщами.

Для порівняння одержаних даних на рис. 7 представлено показники ІР іксодових кліщів, здобутих на прапор і при очісуванні з дрібних ссавців.

Наведені на рис. 8, 9 результати статевого складу іксодових дорослих кліщів і їх нестатевозрілих фаз, показана чотирьохрічна (2001-2004) відсутність личинок і німф в зборах *I. ricinus* в 2005 році та значний процент нестатевозрілих стадій (77%) в 2006 році, що., на наш погляд, пов'язано із знаходженням в популяціях різних стадій із різною довжиною життєвого циклу. Значний відсоток личинок і німф лісового кліща в 2006 році пояснюється низькою кількістю дорослих кліщів, частина яких загинула навесні і, як наслідок - природною зміною в довжині життєвого циклу.

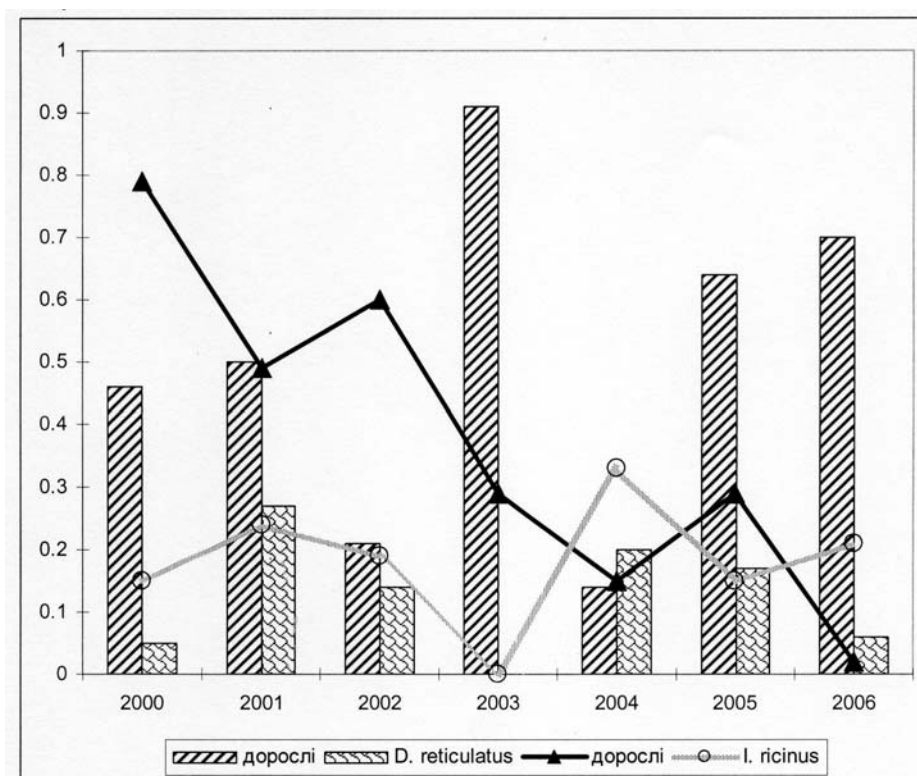


Рис. 7. Індекс ряності іксодових кліщів здобутих на прапор (дорослі) і при очісуванні з дрібних ссавців (нестатевозрілі фази) масових видів *Dermacentor reticulatus* і *Ixodes ricinus*

Всього в 2000-2006 роках досліджено на Лайм борреліоз 536 іксодових кліща (*I. ricinus*). Середній відсоток заражених кліщів складає 21,5%. Епізоотологічна напруженість щодо хвороби



Лайма в Києві й області в 2000 році знизилася. Методом темнопольної мікроскопії було досліджено 164 особини *I. ricinus* (89 самок і 75 самців), зібраних на прапор і знятих з дрібних ссавців. У 35 особин кліщів (21,3%) виявлені *Borrelia sp.* Цей показник у 3,5 рази нижчий за тогорічний.

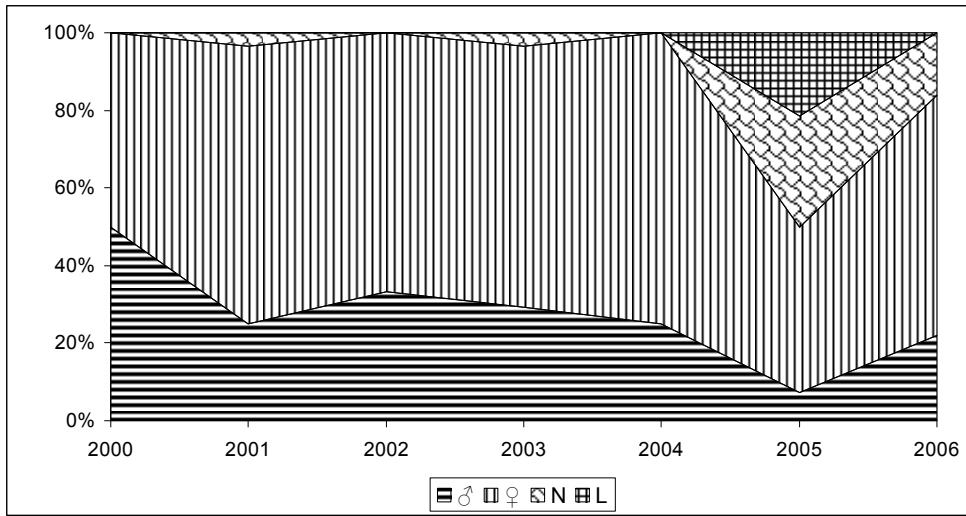


Рис. 8. Статевий склад *Dermacentor reticulatus* і нестатевозрілі фази розвитку (у відсотках) за період з 2000 по 2006 роки



Рис. 9. Статевий склад *Ixodes ricinus* і нестатевозрілі фази розвитку (у відсотках) за період з 2000 по 2006 роки

В 2001 році методом темнопольної мікроскопії досліджено 146 особин *I. ricinus* (74 самки і 72 самці), зібраних на прапор і знятих з дрібних ссавців. У 49 кліщів (34%) виявлені *Borrelia sp.*, що більше ніж в попередньому році

Епізоотологічна напруженість з хвороби Лайма в м. Києві та області в 2002 році дещо знизилась, у порівнянні з попередніми роками. Методом темнопольної мікроскопії досліджено 86 особини *I. ricinus*, виловлених на прапор і знятих з дрібних ссавців. У 11 кліщів (13%) виявлені *Borrelia sp.*, що є найнижчим показником за увесь період спостережень. (рис. 10).

В 2003 році досліджено 53 особин лісового кліща, а у 15% виявлені боррелії. В 2004, 2005 і 2006 роках кількість кліщів досліджено порівняно мало і становила однакову кількість - 25, а зараженість їх становила приблизно однаковий відсоток (20% у 2004, 24% у 2005 і 18% у 2006 роках).

Загальна зараженість кліщів борреліями протягом 1999 - 2006 років показана на рис. 10, з якого видно що кількість заражених кліщів зменшилась в порівнянні з 1999 роком в 2,23-5,84 рази.

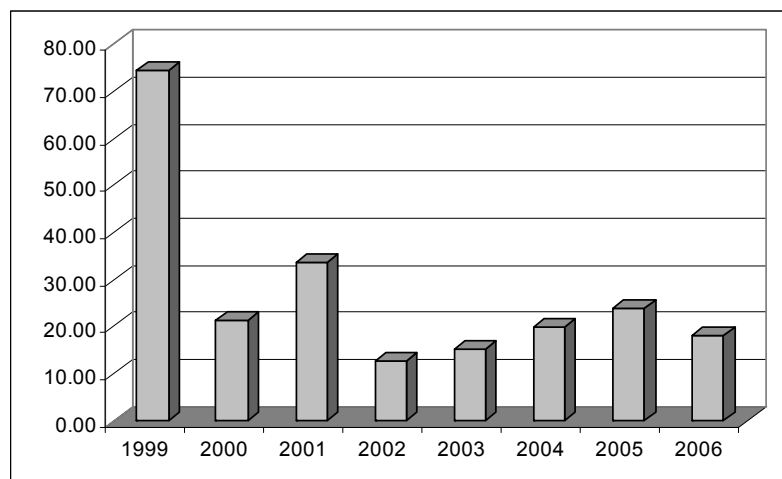


Рис. 10. Зараженість кліщів борреліями з 1999 по 2006 роки (по осі ординат % заражених)

Отже, у іксодових кліщів в урбанізованих ландшафтах м. Києва за 6 років ХХІ сторіччя спостерігалися аномальні і крайні прояви в їх чисельності - від різкого збільшення ІР в окремі нехарактерні для них місяці (2000 р.) – до мінімальних показників в 2006 р. Мабуть, це пов'язано із глобальними кліматичними явищами, на які реагують популяції іксодових кліщів, або завдяки вилученню під дією кліматичних і антропогенних факторів певної частини покоління, фаз розвитку іксодід з різною тривалістю життєвого циклу (2-5 річного), тобто завдяки внутрішньопопуляційним змінам.

Сезонна динаміка чисельності іксодових кліщів за цей період була надто нестабільною і практично не співпадала з багаторічними даними (табл. 4, рис.11, 12).

Таблиця 4.

Сезонна динаміка чисельності іксодових кліщів за період з 2000 по 2006 роки

Місяці	Роки						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2					0,11		
3				0,07	0,35		
4		0,25	0,54	6,05	1,59	3,20	0,13
5	0,40	3,65	3,43	4,27	0,07	3,20	0,04
6	1,10	4,83	3,27	0,14	0,02	0,64	0,36
7	5,25		0,11	0,21	0,02		
8	1,10			0,04			
9	1,83	0,01				1,49	0,36
10	1,52						

Примітки: \*  – піки чисельності  
 – повторні піки

З даних таблиці 4 видно, що сезонні піки кровососів залежать від температурних режимів зими і весни та припадають на квітень-травень (навесні) і на вересень (восени). За такою класичною схемою приблизно протікала сезонна динаміка тільки в 2005 році. Помітне зміщення піків

спостерігалось на один місяць раніше, починаючи з аномального 2000 року (див. табл. 4). Річна динаміка чисельності кліщів, наведена на рис. 9 привертає увагу низьким показником 2006 року.

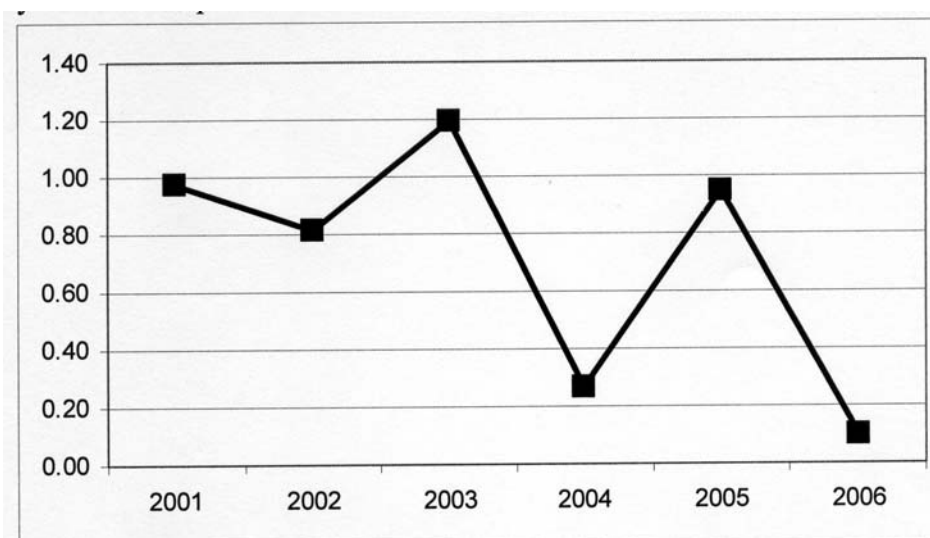


Рис. 11. Динаміка чисельності кліщів протягом 2001 по 2006 рр. (по осі ординат - індекс рясності)

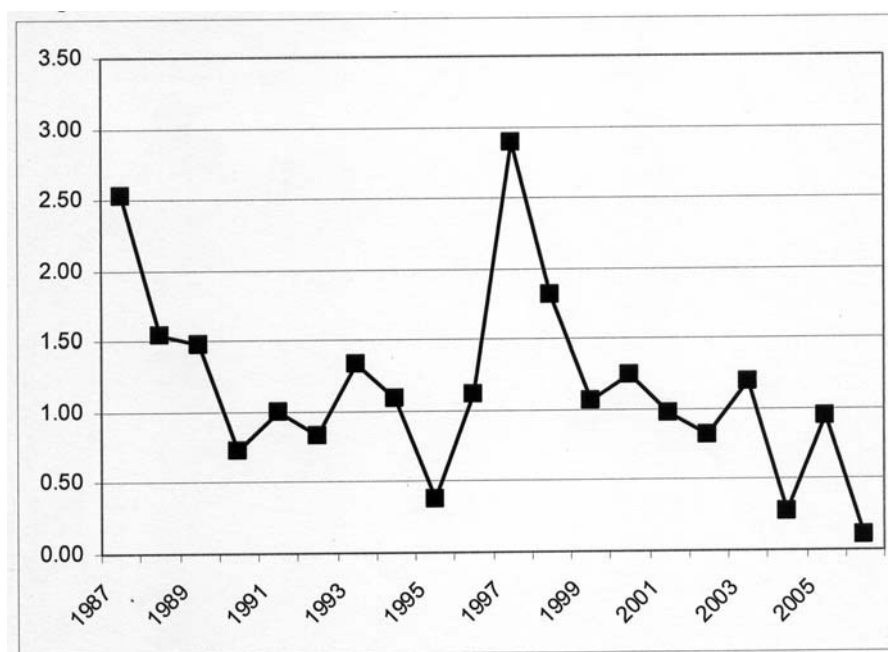


Рис. 12. Динаміка чисельності кліщів в урбанізованих ландшафтах м. Києва (по осі ординат індекс рясності) протягом 1987-2006 рр.

Результати аналізу багаторічних показників індексу рясності, починаючи з 1987 року (рис. 11, 12) показують, що 2006 рік має найнижчі за 20 років спостережень показники, крива динаміки чисельності кліщів у 1988-1996 рр. подібна до кривої 1998-2005 років. Зважаючи на те, що цикліка піків багаторічної чисельності іксодових кліщів в м. Києві має 10-12 річний період, можна зробити припущення, що значне зростання чисельності кліщів на рівні 1997 можливе в 2007-2008 роках. Проте, 2006 рік був аномальним через температурні аномалії. Зима 2005-2006 років була суворішою, ніж попередня, із ще більш нестійкими температурними умовами, ніж попередня, що спричинило двохвильовий вихід кліщів з діапаузи, зокрема в лютому і квітні. Крім того, на результати облікових робіт позначилися погодні умови, а саме - при обстеженні прапори швидко намокали і їх здатність ловити кліщів значно зменшувалась. Різкі перепади температур (від 5 до 15

градусів) і висока вологість обумовили менше, ніж звичайне, переміщення кліщів з місць виплоду, адже за таких умов значну роль в розповсюдженні кліщів відіграють дрібні ссавці, комахоїдні, дрібні хижаки, включаючи безпритульних собак і кішок. Всі кліщі, які вийшли із діапаузи в лютому, загинули, а всі стадії кліщів, що зимували на відкритих ділянках, теж не вижили.

Аномальні показники чисельності кліщів у 2006 році можуть призвести до однорічного зміщення в багаторічній динаміці, а 2007 рік може стати першим роком нового зростання їх чисельності.

## Висновки

1. За матеріалами обстежень протягом 2000 по 2006 років в урбанізованих ландшафтах м. Києва абсолютно переважали в зборах два види кліщів - *Ixodes ricinus* L. і *Dermacentor reticulatus* Fab. Вид *Hyalomma marginatum* Koch відмічено лише в двох випадках.

2. Результати аналізу динаміки чисельності іксодових кліщів протягом 20 років (з 1987 по 2006 роки) показують, що існують симетричні депресії чисельності цих кровососів із періодичністю приблизно 10-12 років, а саме – 1988-1996 і 1998-2005 рр. Початком збільшення чисельності іксодід став 2007 рік.

3. Відзначена чотирирічна (2001-2004) відсутність у *Ixodes ricinus* L. личинок, в в 2005 році його німф та значний відсоток нестатевозрілих фаз (76,92%) в 2006 році. Значний відсоток личинок і німф лісового кліща (*Ixodes ricinus* L.) в 2006 році, на наш погляд, пояснюється низькою кількістю дорослих кліщів, частина популяції яких загинула навесні, і природною зміною тривалості життєвого циклу.

4. Спостерігалось подовження строків активності кліщів обумовлених аномально високими температурами пізньої зими і ранньої весни.

5. Зараженість кліщів борреліями за останні 7 років зменшилась більше ніж в 5 разів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Акимов И.А., Небогаткин И.В. Иксодовые клещи г. Киева - урбозоологические и эпизоотологические аспекты / И. А. Акимов, И. В. Небогаткин / – Вестник зоологии. -2002.- В. 1. – С. 91 – 95.
2. Туляремия (организационно-методические материалы). - М: Медгиз,1954.-184с.
3. Нецкий Г.И., Богданов И.И. Учет и прогноз численности клещей *Ixodes persulcatus* P. и *D. pictus* Herm. в природных очагах клещевого энцефалита, омской геморрагической лихорадки и туляремии в Западной Сибири / Г. Н. Нецкий, И. И. Богданов/ – Омск, 1972. – 16с.

Акимов И. А., Небогаткин И. В.

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ г. КИЕВА В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

В урбанизированных ландшафтах г. Киева, за материалами обследований с 2000 по 2006 годы, абсолютно преобладали в сборах два вида клещей - *Ixodes ricinus* L. и *Dermacentor reticulatus* Fab. Вид *Hyalomma marginatum* Koch отмечен лишь в двух случаях. Выявлено, что существуют симметричные депрессии численности этих кровососов с периодичностью приблизительно 10-12 лет, а именно - 1988-1996 и 1998-2005. Наблюдалось удлинение сроков активности клещей вызванных аномально высокими температурами поздней зимы и ранней весны. Зараженность клещей боррелиями за последние 7 лет уменьшилась более чем в 5 раз.

Akimov I. A., Nebogatkin I. V.

## DYNAMICS OF NUMBERS AND SOME ECOLOGICAL PECULIARITIES OF TICKS (ACARI, IXODIDAE) IN URBANIZED LANDSCAPES OF KYIV SINCE THE BEGINNING

Based of the materials of observations from 2000 to 2006 two species of ticks *Ixodes ricinus* L. and *Dermacentor reticulatus* Fab were absolutely prevailing in the urbanized landscapes of Kyiv. *Hyalomma marginatum* Koch was recorded only in two cases. Symmetrical depressions of numbers of those ticks were found to exist with periodicity of ca. 10-12 years, namely in 1988-1996 and 1998-2005. Prolongation of tick activity terms caused by abnormally high temperatures of late winter and early spring were observed. Infection of the ticks by borreliae decreased more than 5 times in the last 7 years.

Надійшла 28.11.2009 р.

УДК 564.3:565.1:591.8.

**О. П. Житова<sup>1</sup>, В. Т. Хомич<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Житомирський національний  
агроєкологічний університет  
вул. Старий Бульвар 7, м. Житомир, 10008

<sup>2</sup>Національний університет  
біоресурсів і природокористування України  
вул. Героїв оборони, 15, м. Київ, 03041

### **ЕМІСІЯ ЦЕРКАРІЙ ТРЕМАТОД ЯК ПОКАЗНИК СТУПЕНЯ УРАЖЕНОСТІ ТА ПАТОГІСТОЛОГІЧНИХ ЗМІН У ГЕПАТОПАНКРЕАСІ МОЛЮСКІВ**

*Гепатопанкреас, Lymnaea stagnalis, емісія церкарій, Echinoparyphium aconiatum, ацинус*

Середовищем існування паразитів є організм хазяїна, до якого в процесі еволюції адаптуються гельмінти внаслідок добору [1]. Відомо, що життєві цикли переважної більшості сучасних трематод пов'язані з черевоногими молюсками, що обумовлено становленням їх примітивного життєвого циклу, який співпадає з періодом формування сучасної фауни прісноводних легеневих та зябрових черевоногих молюсків. В процесі еволюції можуть відбуватися значні зміни життєвого циклу трематод. Проте, зв'язки між партенітами трематод і молюсками практично не порушуються [2]. Паразитуючи в організмі проміжного хазяїна, личинки гельмінтів існують за його рахунок, при цьому загибель хазяїна призводить й до загибелі паразита. У зв'язку з цим, у взаємовідносинах між паразитом і хазяїном встановлюється відносна фізіологічна рівновага, при якій паразит змінює певним чином гомеостаз хазяїна, не виявляючи вираженого шкідливого впливу на нього [3].

Гістопатологічні дослідження досить давно застосовуються для вивчення впливу партеніт і личинок трематод на тканини гепатопанкреаса проміжних хазяїв – молюсків. У роботах Е.Д. Логачова [4], А.П. Стадниченко [5, 6], Л.Н. Ушевої, Л.Т. Фролової [7], А.Е. Крюса, Г. В. Ейча [8], Б.Л. Геймса [9], Т. Лосяк [10] містяться численні відомості про морфофункціональні, гістопатологічні зміни в гепатопанкреасі молюсків інвазованих трематодами. Ними з'ясовано, що в травній залозі молюсків спостерігаються деструктивні процеси, обумовлені паразитарною інвазією.

Відомо [9], що різні види трематод у зв'язку з особливостями темпу їх розмноження та ступеня пристосування до організму хазяїна, спричинюють різний ступінь ураження. Водночас, у літературних джерелах нами не знайдено відомостей щодо залежності гістопатологічних змін травної залози прісноводних молюсків від ступеню інтенсивності інвазії за паразитування конкретного виду трематоди. Нами проведено дослідження щодо вивчення ступеня патологічних змін мікроструктури

гепатопанкреаса моллюсків *Lymnaea stagnalis* (Linne, 1758) за різного ступеню інвазії ( слабка, середня, сильна ) партенітами і личинками однієї з чисельних трематод на території Українського Полісся - *Echinoparyphium aconiatum* (Deitz, 1909) (родина *Echinostomatidae*) з триксенним життєвим циклом.

## Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для гістопатологічних досліджень слугував гепатопанкреас ( гепато – панкреатична залоза ) моллюсків – *Lymnaea stagnalis*, вільний від паразитів та інвазований партенітами і личинками трематоди за різного ступеню інвазії.

Зараженість моллюсків визначали за емісією церкарій. Для вивчення ритмічності емісії церкарій, моллюсків поштучно поміщали в скляні ємкості об'ємом 100 мм<sup>3</sup>. Церкарій вивчали за загальноприйнятими в гельмінтології методиками: живими з прижиттєвим забарвленням нейтральним червоним та оцтовокислим карміном [11]. Підрахунок церкарій, що виходять з моллюсків, вели цілодобово з інтервалом 2 год. за допомогою мікроскопу МБС – 10. Кожні дві години тварин пересаджували в ємкості з чистою відстоюною водою для подальшого спостереження. Для зручності підрахунку личинок забарвлювали 0,1% нейтральним червоним кольором, використовуючи метод диференційного забарвлення живих і мертвих личинок трематод [ 12 ].

Ступінь важкості ураження гепатопанкреаса досліджених моллюсків *L. stagnalis* партенітами та личинками трематоди *E. aconiatum* визначали згідно прийнятій нами градації. Так, за слабкий рівень інвазії гепатопанкреаса партенітами і личинками трематоди *E. aconiatum* нами прийнято середньодобовий вихід церкарій у кількості до 1500, при виході з моллюска від 1501 до 3000 церкарій – середня інтенсивність інвазії, понад 3000 личинок – висока інтенсивність інвазії.

Поряд із прижиттєвим спостереженням, гепатопанкреас моллюсків досліджували шляхом вилучення органу з тіла моллюска, при цьому враховувались його забарвлення й консистенція. З посиленням ступеню інвазії, колір гепатопанкреаса досліджуваних моллюсків *L. stagnalis* змінювався з темно-бурого до помаранчевого. При цьому, ступінь інтенсивності інвазії визначали згідно з критеріями, які використовують зоологи [13].

Для гістологічних досліджень відібрано гепатопанкреас від 60 екз. *L. stagnalis* (висота черепашки 40 – 56 мм), по 15 екз. кожної категорії (незаражені, з слабким, середнім і сильним зараженням ).

Матеріал фіксували у 10%-ному водному розчині нейтрального формаліну. Дегідратацію та заливку в парафін проводили за загальноприйнятою методикою. Зрізи товщиною 6–8 мкм фарбували гематоксиліном та еозином [14, 15]. Для диференціації ретикулярних та колагенових волокон зрізи фарбували за ван – Гізоном та Келеменом [14, 16]. Виготовлено 1163 зрізи. Мікрофотографування здійснювали на мікроскопі Zeiss Imager.M1.

## Результати дослідження та їх обговорення

Морфологію та функції гепатопанкреаса не інвазованих червононогих моллюсків вивчено досить добре [5]. Гепатопанкреас моллюсків *L. stagnalis* коричнево-бурого кольору, консистенція помірно-щільна, складається з часточок – ацинусів, оточених пухкою волокнистою сполучною тканиною (рис.1). У ній спостерігається велика кількість колагенових волокон, значно менше ретикулярних. Часточки гепатопанкреаса *L. stagnalis* мають здебільшого овальну, зрідка округлу форму. Їх поперечник становить  $0,17 \pm 0,01$  мм (n=15). Стінка часточок утворена базальною мембраною, на якій знаходяться два різновиди епітеліальних клітин: печінкові та вапнякові. Печінкові клітини видовжено-овальної форми. Їх ядра округлі, знаходяться в базальній частині клітини. Апікальні частини цих клітин досягають просвіту часточок. На відміну від печінкових, вапнякові клітини багатогранні, низькі та не доходять до просвіту ацинуса.

При слабкому ступені інвазії колір гепатопанкреаса майже не змінений, консистенція нормальна. Мікроструктура залози не змінюється. Поодинокі партеніти *E. aconiatum* розташовуються у міжчасточковій волокнистій сполучній тканині, в периферійних ділянках органа (рис.2).

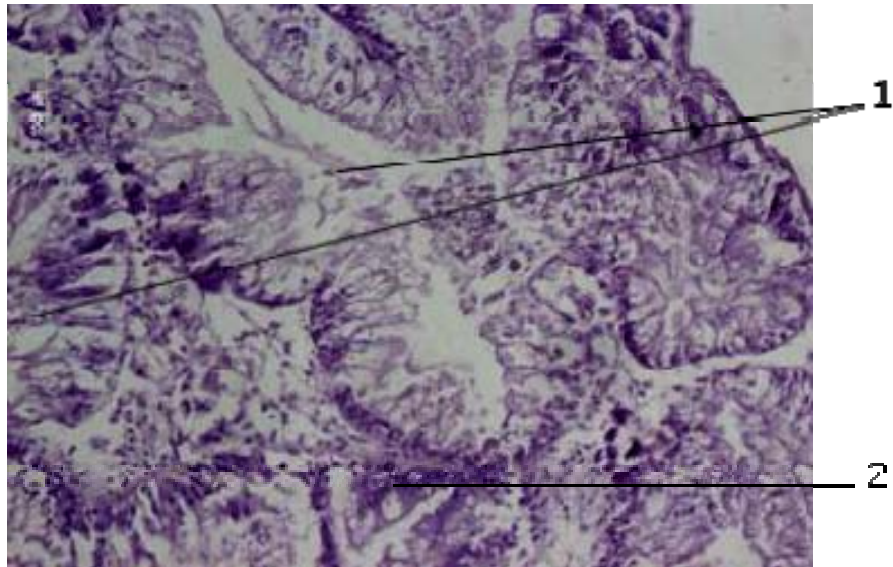


Рис. 1. Мікроструктура гепатопанкреаса *Lymnaea stagnalis* (L., 1758). Гістопрепарат (фарбування гематоксиліном і еозином). 1 – часточки; 2 – міжчасточкова волокниста сполучна тканина (ориг.).

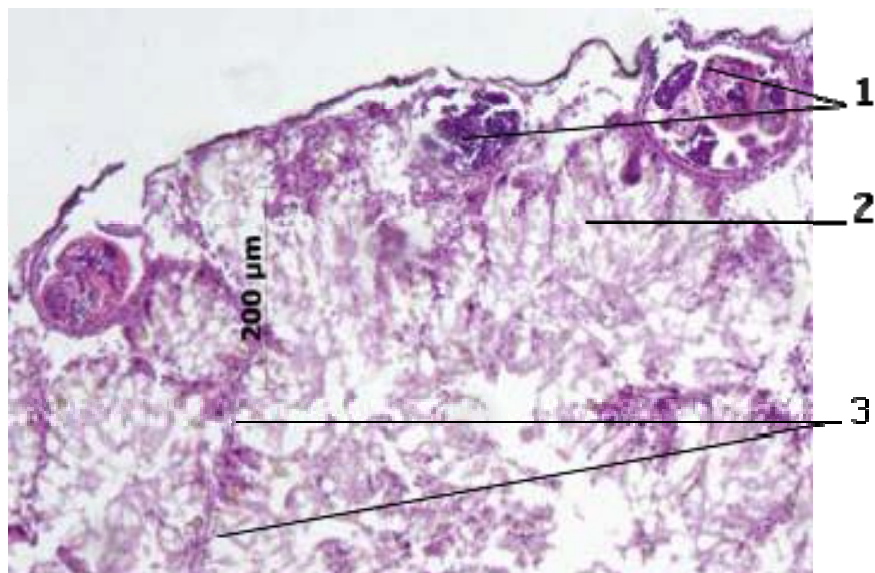


Рис. 2. Мікроструктура периферійної ділянки гепатопанкреаса *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) при слабкому ступені інвазії партенітами *Echinoparyphium aconiatum* (Dietz). Гістопрепарат (фарбування за ван Гізоном). 1 – партеніти *Echinoparyphium aconiatum*; 2 – часточка гепатопанкреаса; 3 – міжчасточкова волокниста сполучна тканина (ориг.).

В місцях їх локалізації дещо змінюється структура волокнистої сполучної тканини. Вона стає більш щільнішою. Поперечник часточок гепатопанкреаса *L. stagnalis* складає  $0,16 \pm 0,01$  мм.

Статистично вірогідної різниці його зменшення, порівняно з таким показником не інвазованих моллюсків, не встановлено ( $P \leq 99,9\%$ ). Печінкові та вапнякові клітини не втрачають своєї форми і будови. Просвіт ацинуса не змінений.

За середнього ступеня інвазії моллюсків партенітами *E. aconiatum* поверхня залози місцями стає жовтуватого кольору, консистенція помірно пухка. Мікроскопічні зміни структури гепатопанкреаса добре виражені. Вони зумовлені збільшенням кількості партеніт у міжчасточковій сполучній тканині. При цьому вони здавлюють часточки і форма їх змінюється на полігональну (рис.3). Поперечник часточок ( $0,13 \pm 0,01$  мм) достовірно зменшується ( $P \geq 99,9\%$ ), порівняно з поперечником часточок не інвазованих моллюсків. Зменшується і їх просвіт. Окремі печінкові клітини знаходяться у стані руйнації. У них спостерігається фрагментація ядра і процеси лізису. Такі клітини мають багатогранну і зірчасту форми, їх ядра зміщуються в апікальну частину. Відмічено розпад окремих клітин на фрагменти (клітинний та частковий або повний детрит). Вапнякові клітини залишаються без змін. Збільшується й ширина міжчасточкових проміжків ділянок гепатопанкреаса, у яких знаходяться партеніти (див. рис.3). Волокниста сполучна тканина, яка їх заповнює, має ознаки щільної. Її волокна розміщені навколо партеніт і формують своєрідні капсули. Між волокнами помітні паличкоподібні ядра клітин – фіброцитів.

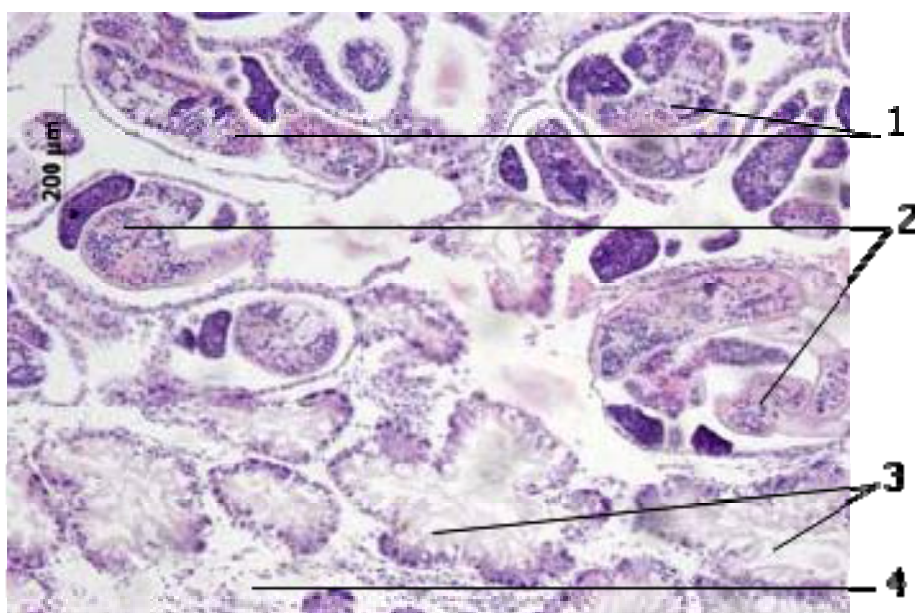


Рис. 3. Мікроструктура гепатопанкреаса *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) при середньому ступені інвазії партенітами і церкаріями *Echinoparyphium aconiatum* (Dietz). Гістопрепарат (фарбування гематоксиліном і еозином). 1 – партеніти *Echinoparyphium aconiatum*; 2 – церкарії *Echinoparyphium aconiatum*; 3 – часточки; 4 – міжчасточкова волокниста сполучна тканина (ориг. ).

При високому ступені інвазії колір залози жовтувато-помаранчевий, консистенція дряблої тканини, легко руйнується. Посилюються деструктивні зміни мікроструктури гепатопанкреаса. Партеніти та личинки *E. aconiatum* розташовані групами у всіх ділянках цього органу. Вони оточені сполучнотканинними капсулами. Їх формування, як прояв захисної специфічної реакції моллюсків *L. stagnalis*, спостерігається не тільки в період дозрівання в партенітах церкарій, а й на початку їх виходу з них (рис. 4).

Партеніти і церкарії *E. aconiatum* спричинюють не тільки до змін у міжчасточковій волокнистій сполучній тканині, але й викликають суцільні руйнування ацинусів (див. рис.4). Патологічний стан гепатопанкреаса проявляється тотальною атрофією його часточок та їх клітин, що зумовлює порушення функцій залози. Не зруйновані поодинокі часточки здавлені, їх просвіт



щілиноподібний, у окремих цілком закритий. Поперечник таких часточок становить  $0,12 \pm 0,01$  мм, що статистично вірогідно менше за їх розмір у нормі ( $P \geq 99,9\%$ ).

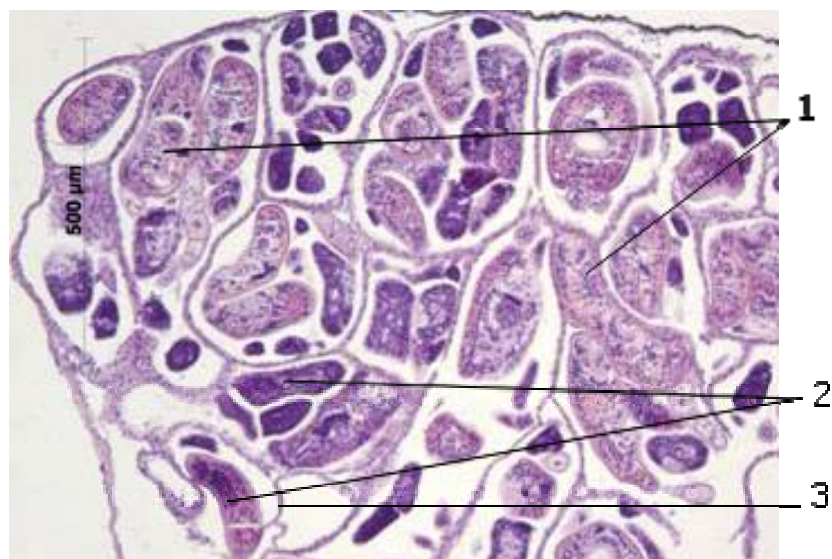


Рис.4. Мікроструктура гепатопанкреаса *Lymnaea stagnalis* (L., 1758) при високому ступені інвазії партенітами і церкаріями *Echinoparyphium aconiatum* (Dietz). Гістопрепарат (фарбування гематоксиліном і еозином). 1 – церкарії *Echinoparyphium aconiatum*; 2 – партеніти *Echinoparyphium aconiatum*; 3 – сполучнотканинна капсула (ориг.).

Встановлена статистично вірогідна різниця в розмірах часточок гепатопанкреаса молюсків *L. stagnalis* за середнього й високого ступенів інвазії партенітами і личинками трематоди *E. aconiatum* зумовлена, на наш погляд, як збільшенням кількості, так і часом перебування паразитів у травній залозі, що відповідно відзначається посиленням їх впливу на мікроструктуру органа.

## Висновки

Результати гістологічних досліджень гепатопанкреаса молюсків *L. stagnalis*, інвазованого партенітами і личинками *E. aconiatum* показують, що ступінь вираження мікроскопічних змін залежить від інтенсивності зараження партенітами і личинками та має пряму залежність віддаленості зон перебування партеніт та локальності змін у цій ділянці органа. Кількісний показник емісії церкарій пов'язаний зі ступенем інтенсивності інвазії та характером ураження гепатопанкреаса молюсків.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Березанцев Ю.А. Проблема тканевого паразитизма /Ю.А. Березанцев // Паразитология. – Т.16 - Вып.4. – 1982. – С.265 – 273.
2. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция / Т.А. Гинецинская. – Л.: Изд – во “Наука”, 1968.- 411с.
3. Адоева Е.Я. Морфо – функциональные основы специфического капсулообразования при тканевых личиночных гельминтозах / Е.Я. Адоева // Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения: материалы IV Всерос. Съезда Паразитол. Общества при Российской академии наук. – С.Пб., 2008. - Т.1 – С.5 -7.
4. Логачёв Е.Д. О тканевых взаимоотношениях в системе паразит – хозяин в онтогенезе сибирской двуустки // Е.Д. Логачёв, Б.Р. Брускин // Доклады Акад. наук. СССР. – 1959. – Т.126, №2. – С.454 – 455.

5. Стадниченко А.П. Гистопатологические изменения пищеварительной железы пресноводных брюхоногих моллюсков (Gastropoda) как результат инвазии их личинками трематод / А.П. Стадниченко // Вестник зоологи. – 1968. - №5. – С.77 – 81.
6. Стадниченко А.П. О патогенном воздействии личинок трематод на *Viviparus viviparus* ( L., 1758 ) ( Gastropoda, Prosobranchia ) / А.П. Стадниченко // Паразитология. – 1972. –Т.6. – Вып.2. – С.154 – 180.
7. Ушева Л.Н., Фролова Л.Т. Морфофункциональные изменения пищеварительной железы у двустворчатого моллюска *Crenomytilus grayanus* (Dunker,1853) в норме и при паразитарной инвазии трематодами / Л.Н. Ушева, Л.Т. Фролова // Биология моря, 2006. – Т.32, - №2. – С.115 – 124.
8. Crews A.E., G. W. Esch. Histopathology of larval trematode infections in the freshwater pulmonate snail, *Helisoma anceps* // A.E. Crews, G.W. Esch // J. of Invertebrate Pathology, 1987. – Vol.49. – P.76 – 82.
9. Games B.L. The effects of parasitism by larval Digenea on the digestive gland of the intertidal prosobranch, *Littorina saxatilis* (Olivi) subsp. *Tenebrosa* ( Montagu ) / B.L. Games // Parasitology. 1965. – Vol.55. - №1. – P.93 – 115.
10. Lasiak T. Bucephalid trematode infections in mytilid bivalves from the rocky intertidal of southern Chile / T. Lasiak // J.Moll. Stud., 1992. - Vol.58. – P.29 – 36.
11. Черногоренко М.И. Личинки трематод в моллюсках Днепра и его водохранилищ ( фауна, биология, закономерности формирования ) / М.И. Черногоренко. – К.: Наукова думка, 1983. – 210с.
12. Keiichi Ishii. A differential trematodes staining for living and dead larvae trematodes / Ishii Keiichi // Med. Sci. Biol., 1953. - Т.6.-№ 5. – P.481 – 485.
13. Василенко О.М. Екологія живлення ставковиків (Mollusca, Pulmonata, Lymnaeidae ) Центрального Полісся ): Автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук: спец.03.00.16 – екологія / Василенко Ольга Миколаївна – Чернівецький нац. ун-т. – Чернівці, 2008. – 20с.
14. Горальский Л.П. Основы гистологической техники и морфофункциональные методы исследований у норм и при патологии / Л.П. Горальский, В.Т. Хомич, О.І. Кононський . – Житомир: Полісся. – 288с.
15. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград: Медицина, 1969. – 423с.
16. Келемен И. Новый видоизмененный метод импренгинации ретикулиновых волокон / И. Келемен // Румынское медицинское обозрение. – 1971. – С.18 – 23.

**Житова О. П., Хомич В. Т.**

Изучено влияние партенит и личинок трематоды *Echinoparyphium aconiatum* ( Deitz, 1909 ) на гепатопанкреас моллюсков *Lymnaea stagnalis* (Linne, 1758). Установлено, что степень выраженности микроскопических изменений гепатопанкреаса зависит от интенсивности инвазии паразитом. При средней и высокой степени инвазии выявляются значительные изменения микроструктуры гепатопанкреаса, а именно усиление деструктивных изменений и сплошное разрушение частиц. Количественный показатель эмиссии церкарий связан с степенью интенсивности инвазии и характером поражения гепатопанкреаса моллюсков.

**Zhytova O.P., Khomych V. T.**

## THE EMISSION OF TREMATODE CERCARIAE AS AN INDEX OF THE INFECTION LEVEL AND PATHOHISTOLOGICAL CHANGES IN MOLLUSC HEPATOPANCREAS

The paper deals with the investigation into the effects of parthenitae and larvae of *Echinoparyphium aconiatum* (Dietz, 1909) trematode on *Lymnaea stagnalis* ( Linne, 1758 ) hepatopancreas. It has been

established that the level of the hepatopancreas microscopic change manifestation depends on the invasion intensity. Under the medium and high level of invasion one can observe such considerable changes in the hepatopancreas as and complete ruination of parts. The quantitative index of cercaria emission is connected with the degree of the invasion intensity, as well as with the mollusk hepatopancreas invasion character.

Надійшла 16.11.2010 р.

УДК 595.766

**В. В. Мірутенко**

Ужгородський національний університет,  
кафедра ентомології та збереження біорізноманіття  
вул. А. Волошина 32, м. Ужгород, 88000, Україна

## **ЗООГЕОГРАФІЧНІ КОМПЛЕКСИ ТВЕРДОКРИЛИХ РОДИН MALACHIIDAE I DASYTIDAE УКРАЇНСЬКО-КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

*Malachiidae, Dasytidae, поширення, зоогеографічні комплекси*

Географічне розташування Українських Карпат на європейському континенті обумовлює специфіку зоогеографічних елементів в ентомофауні регіону. Різноманітність кліматичних і флористичних умов сприяла формуванню сучасних фауністичних угруповань представників родин Malachiidae і Dasytidae. Вивчення ареалів малашок і дазітид пов'язане з вивченням стану конкретних фаун, оскільки зоогеографічні дані дозволяють зрозуміти шляхи формування цих фаун та їх зв'язок з такими на прилеглих територіях.

Відомості щодо географічного поширення видів Malachiidae і Dasytidae зустрічаються в літературі досить часто. Проте детальний аналіз ареалів представників цих родин на досліджуваній території практично ніхто не вивчав. З території Середньої Європи лише деякі автори наводять неповні дані щодо поширення окремих видів малахіїд і дазітид. Так, для фауни Чехословаччини Я. Роубал [14] підкреслює наявність середземноморських, європейських і євро-сибірських видів. В. Швігла [15] для цієї ж території відмічає західноєвропейські, східноєвропейські і євро-сибірські групи видів. Б. Бураковський із співавторами [7] для Польщі виділяє групи ареалів: європейський, південноєвропейський, східноєвропейський, західноєвропейський, середньоєвропейський, бореомонтанний. Детальнішу класифікацію ареалів малашок і дазітид фауни Угорщини наводить Ш. Горватовіч [10]. Ним для фауни цієї території виділено два центри ("фауністичні кола") їх поширення: західнопалеарктичний і східнопалеарктичний. Західнопалеарктичний центр представлений у фауні Угорщини середземноморським, каспійським, туркестанським, іранським і турано-єремічним фауністичними елементами – "рефугіумами". Середземноморський – автор поділяє на вторинні "рефугіуми": суцільно-середземноморський, атлантико-середземноморський, східносередземноморський, адріатино-середземноморський. Східнопалеарктичний центр представлений монгольським центром з одним фауністичним елементом – сибірським.

Щодо фауни України, то слід відмітити, узагальнені дані щодо поширення та зоогеографічних особливостей твердокрилих з родин Malachiidae і Dasytidae фауни України до наших досліджень були практично відсутні. Використана нами класифікація ареалів враховує не тільки сучасне поширення видів, але історію формування їх ареалів та екологічні особливості видів.

### **Результати дослідження та їх обговорення**

Виділення зоогеографічних комплексів ми здійснювали на основі аналізу робіт А. Семенова-Тян-Шанського [4], Ш. Горватовича [10], О. Смельянова [2], К. Городкова [1], О. Радченка [3]. Типи ареалів визначали за К. Городковим [1] і О. Радченком [3].

На підставі власного матеріалу та аналізу літературних відомостей щодо поширення видів малашок і дазітид [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15] нами виділені зоогеографічні комплекси для фауни родин Malachiidae і Dasytidae: транспалеарктичний, амфіпалеарктичний, європейсько-кавказький, європейсько-західносибірський, європейський, давньо-середземський, середземноморський, південноєвропейський і монтанний. Кількісний склад зоогеографічних комплексів видів досліджуваних родин наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Зоогеографічний розподіл твердокрилих родин Malachiidae і Dasytidae регіону Українських Карпат

Кількість видів з родин	Зоогеографічні комплекси								
	транспалеарктичний	амфіпалеарктичний	європейсько-кавказький	європейсько-західносибірський	європейський	давньосередземський	середземноморський	південноєвропейський	монтанний
Malachiidae	4	2	8	–	4	3	4	2	1
Dasytidae	2	4	–	2	4	–	3	–	–

В межах названих зоогеографічних комплексів виділяємо основні типи ареалів:

1. Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс представлено видами, що переважно є політопними мезофілами і мезоксерофілами і асоційовані з досить сухими світлими широколистяними лісами, їх узліссями, луками. Серед малахіїд сюди відносимо 4 види. *Cordylepherus viridis* має широкий ареал і заселяє всю Палеарктику, крім крайньої півночі. *Malachius bipustulatus* поширений в Європі і практично по всій Палеарктичній Азії. *M. aeneus* поширений в Європі, на Кавказі, в Передній Азії, Сибіру і Приморському краї Росії. Слід зазначити, що цей вид був занесений антропогенним шляхом до Північної Америки (США, Канада). *Clanoptilus geniculatus* має подібний ареал, однак він заходить в Середню і Центральну Азію (Монголія), проте східною межею поширення є Забайкалля. Дазітиди представлені в цьому комплексі двома видами. *Dasytes plumbeus* поширений від Європи, Кавказу, Північної Африки через Південний Урал до Сибіру включно. *Dolichosoma lineare* зустрічається від Європи до Далекого Сходу, заходить в Середню Азію, але відсутній у Північній Африці.

2. Амфіпалеарктичні ареали мають 2 види малашок і 4 види дазітид. Серед них *Hypebaeus flavipes* поширений в Європі, Західному Сибіру і Забайкаллі. *Clanoptilus affinis* має більш південний ареал – Європа (крім Північної), Кавказ, Передня, Середня і Центральна Азія (Тибет) та степи Сибіру. Ареал цього виду повністю відповідає його екологічним особливостям, оскільки він є лучним мезоксерофілом. З дазітид *Dasytes niger* поширений у Європі, на Кавказі та у Сибіру. Ареали трьох наступних видів більш південні: *D. fuscus* – Європа, Кавказ, Центральна Азія (Монголія), Сибір; *Danaceae pallipes* – Європа, Кавказ, Північна Африка, Західний Сибір; *D. nigritarsis* – Європа, Кавказ, Мала Азія, Західний Сибір. Це також відповідає їх статусу лісо-лучних мезоксерофілів.

3. Європейсько-кавказький комплекс складають види, серед яких є лісові, лісо-лучні, лучні і політопні з поширенням в Європі, на Кавказі і у Закавказзі. Деякі є дендробіонтами. Цей комплекс в регіоні представляють 8 видів з родини Malachiidae:

– власне європейсько-кавказький ареал мають *Charopus concolor* (в Європі крім заходу, півночі і сходу) і *Axinotarsus marginalis* (в Європі крім півночі);

– європейсько-кавказько-передньоазіатський тип ареалу мають *Troglops albicans*, *Clanoptilus spinipennis* (в Європі – крім заходу і півночі), *C. falcifer* (в Європі – Середня Європа), *C. vulneratus* (в Європі – крім заходу, півночі і сходу), *Anthocomus fasciatus*, *A. bipunctatus*.

4. Європейсько-західносибірський комплекс формують види, поширені від Європи (інколи на Кавказі) до Західного Сибіру у різних типах лісів, а також на відкритих ділянках. З досліджуваних родин цей комплекс представлений лише 2 видами дазітид: *Trichoceble floralis* поширений у Європі, на Кавказі і у Західному Сибіру; *Dasytes obscurus* – у Європі і Західному Сибіру.

5. Європейський комплекс сформований видами, що поширені в зоні широколистяних лісів Європи. Малашки заселяють переважно узлісся або ділянки лісів з розрідженим деревостаном. Дазітиди, навпаки, мешкають в лісах різних типів. Сюди відносяться 4 види малашок і 4 види дазітид:

– трансєвропейський ареал мають *Charopus flavipes*, *Ebaeus flavicornis* (крім півночі), *Haplocnemus nigricornis*, *H. tarsalis* (крім півдня) і *Dasytes coeruleus*;

– середньоевропейське поширення характерне для *Malachius scutellaris*, *Ebaeus ater* і *Dasytes alpigradus*.

6. До складу давньосередземського комплексу належать види, що мають широкий ареал, який охоплює Середземномор'я, південну частину Середньої або і Східної Європи, Кавказ, Закавказзя, Малу, Передню і Середню Азію, тобто Давнє Середземномор'я [4]. З види малахіїд, що представляють даний комплекс, є типовими хортобіонтами:

– 2 види з європейсько-кавказько-середньоазіатським ареалом – *Clanoptilus elegans* і *Ebaeus pedicularis*;

– 1 вид, зокрема, *Clanoptilus ambiguus* охоплює південноєвропейсько-кавказько-середньоазіатський ареал, поширений в Європі трохи далі на південь (Південна і Середня Європа), а також заходить в Малу Азію.

7. Середземноморський зоогеографічний комплекс складають види, ареали яких охоплюють Південну Європу, Північну Африку, Малу Азію, Близький Схід. Можуть проникати також в Закавказзя, південну частину Східної і у Центральну Європу. При цьому заселяють світлі широколистяні і частково мішані ліси, особливо галявини, просіки, узлісся, луки. Малахіїдофауна регіону представлена в ньому чотирма видами, дазітидофауна – трьома:

– середземноморсько-кавказький ареал мають *Clanoptilus marginellus*, *Axinotarsus pulicarius*, *Dasytes flavipes* і *D. subaeneus*, які поширені у Європі, на Кавказі і у Північній Африці. Перший вид заходить також в Передню Азію;

– східносередземноморський тип ареалу у *Anthocomus coccineus* – Європа, Передня Азія, Північна Африка (Єгипет);

– західносередземноморський ареал мають *Axinotarsus ruficollis* і *Haplocnemus impressus*, що поширені в Європі і Північній Африці (Туніс, Алжир).

8. Південноєвропейський комплекс формують види, що не поширюються на північ Європи і, водночас, рідкісні у Середземномор'ї. Вони тяжіють до помірно зволжених біотопів. Сюди нами віднесено 2 види жуків-малашок з південноєвропейсько-малоазійськими ареалами – *Malachius rubidus* і *Attalus analis*. Обидва види заходять також в Середню, а останній і у Східну Європу.

9. Монтанний комплекс представлений лише одним видом малахіїд – *Attalus alpinus*, що має центральноєвропейський ареал з поширенням в межах альпійських і субальпійських поясів гірських систем.

## Висновки

Ядро малахіїдофауни регіону становить європейсько-кавказький зоогеографічний комплекс, який формують 8 видів – ~29%. Деякі з них – *Troglops albicans*, *Charopus concolor*, *Clanoptilus spinipennis*, *C. falcifer*, *C. vulneratus*, *Axinotarsus ruficollis* – не поширюються на північ і схід від Карпат. Значну частку також складають транспалеарктичні, європейські і середземноморські види (кожен понад 14%). Види інших зоогеографічних комплексів представлені в меншій мірі.

Ядро дазітидофауни регіону формують амфіпалеарктичні і європейські види (кожен по ~27%), 20% видів мають середземноморські типи ареалів. Серед них на схід від Карпат теж не поширюються *Dasytes coeruleus* і *D. subaeneus*. Решта зоогеографічних комплексів представлені в регіоні двома видами кожен.

Аналіз висотного поширення свідчить, що кількість європейсько-кавказьких і середземноморських видів жуків-малахіїд зменшується із збільшенням абсолютної висоти. Щодо дазітид, то всі зоогеографічні комплекси представлені тільки в нижньому гірському лісовому поясі, але з подальшим збільшенням висоти кількість видів також зменшується. Найрівномірніше по висотних поясах розподілені в регіоні транспалеарктичні види, а серед дазітид і амфіпалеарктичні.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР / К.Б. Городков. – Л.: Наука, 1984. – 37 с.
2. Емельянов А.Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов / А.Ф. Емельянов // Энтомологическое обозрение. – 1974. – Вып. 3, № 53. – С. 497–522.
3. Радченко А.Г. Зональные и зоогеографические особенности мирмекофауны (Hymenoptera, Formicidae) Украины / А.Г. Радченко // Природничий альманах. Біологічні науки. – 2008. – Вип. 10. – С. 122–138.
4. Семенов-Тян-Шанский А.П. Пределы и зоогеографические подразделения палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых / Андрей Семенов-Тян-Шанский. – М.-Л.: Изд-во Академии Наук СССР, 1936. – 15 с.
5. Якобсон Г.Г. Жуки России и Западной Европы / Г.Г. Якобсон. – С.-Пб., 1905. – С.687–712.
6. Abeille de Perrin E. Malachides d'Europe et pays voisins / Elzéar Abeille de Perrin // Annales de la Societe entomologique de France. – 1890, 1891. – P. 181-260, 331-420, 567-680.
7. Burakowski B. Chrząszcze (Coleoptera) Dermestoida, Bostrichoidea, Cleroidea i Lymexyloidea. Katalog fauny Polski / Burakowski B., Mroszkowski M., Stefańska J. – Warszawa. – 1986. – Т. 23. – # 11. – S. 143–187.
8. Evers A.M.J. Aufteilung der paläarktischen Arten des Gattungskomplexes *Malachius* F. (54. Beitrag zur Kenntnis der *Malachiidae*) / A.M.J. Evers // Entomologische Blätter. – 1985. – Bd. 81. – Heft 1–2. – S. 1–40.
9. Greiner J. Fam. Malachiidae / J. Greiner // Coleopterorum Catalogus. Pars 159 [eds. Junk W., Schenkling S.]. – s'-Gravenhage: Junk. – 1937. – S.3-169.
10. Horvátovich S. A magyarországi lágytestű bogarak (Col., Malacodermata) faunaelemei / Horvátovich Sándor // Folia Entomologica Hungarica. – 1971. – Т. XXIV. – # 6. – P. 67–98.
11. Majer K. Dasytidae / K. Majer // Check-list of Czechoslovak Insects IV (*Coleoptera*) [ed. Josef Jelinek]. – Praha: Folia Heyrovskyana. Supplementum 1, 1993. – P. 91.
12. Mayor A. Family Dasytidae, Malachiidae / A. Mayor // Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 4 [eds. I. Löbl, A. Smetana]. – Stenstrup: Apollo Books, 2007. – S. 388–455.
13. Peyron M.E. Etude sur les Malachiides d'Europe et du Bassin de la Méditerranée / M.E. Peyron // L'Abeille, Journal d'Entomologie. – 1877. – P. 25–312.
14. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska / Jan Roubal. – Praha, 1936. – Т. 2. – S. 17–28.
15. Švihla V. Malachiidae / V. Švihla // Check-list of Czechoslovak Insects IV (*Coleoptera*) [ed. Josef Jelinek]. – Praha: Folia Heyrovskyana. Supplementum 1, 1993. – P. 92–93.

Мирутенко В. В.

### ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СЕМЕЙСТВ MALACHIIDAE И DASYTIDAE УКРАИНСКО-КАРПАТСКОГО РЕГИОНА

Ядро малахидофауны украинско-карпатского региона составляют виды европейско-кавказского зоогеографического комплекса, объединяющего 8 видов (~29%). Значительная часть также принадлежит транспалеарктическим, европейским и средиземноморским видам (свыше 14% каждого). В даситидофауне в наибольшей мере представлен амфипалеарктический и европейский комплексы – ~27% каждого.

## ZOOGEOGRAPHIC COMPLEXES OF THE MALACHIIDAE AND DASYTIDAE BEETLES OF UKRAINIAN CARPATHIANS REGION

The kernel of malachiid's fauna are species of European-Caucasian zoogeographic complex, which form the 8 species (~ 29%). A significant part also belongs Transpalearctic, European and Mediterranean species (over 14% each). There are greatest extent of Amphipalaearctic and European complexes in dasytid's fauna (~ 27% each).

Надійшла 24.04.2011 р.

УДК 591.9:595.132

**В. Л. Шевченко, О. В. Лукаш**

Чернігівський національний педагогічний  
університет імені Т. Г. Шевченка,  
вул. Гетьмана Полуботка, 53, м. Чернігів, 14013

## ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНИ ҐРУНТОВИХ НЕМАТОД ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ

*Лісові екосистеми, нематоди, фауна, еко-трофічні групи*

Вільноживучі нематоди є важливим компонентом фауни безхребетних будь-якої наземної чи водної екосистем. Структурно-функціональна організація ґрунтових нематодних угруповань в природних біогеоценозах більш докладно досліджена в Карпатському регіоні [2]. Відомості про нематодофауну ґрунтів лісових екосистем Лівобережного Полісся малочисельні.

Метою дослідження було зробити еколого-фауністичний огляд нематод ґрунту та підстилки лісових екосистем Новгород-Сіверського Полісся.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріал зібраний у центральній частині Новгород-Сіверського Полісся в серпні 2006 та 2009 років в березово-ялиново-соснових (№ 1), дубово-соснових (№ 2), березових лісах злакових (№ 3) та розріджено травних (№ 4) екосистемах.

В лісових екосистемах на трьох однорідних ділянках фітоценозу виконано геоботанічні описи і на площі 100 м<sup>2</sup> відібрано в 10-разовій повторності ґрунт на глибині 10 см та підстилку, з яких відповідно формували середні зразки.

Виділяли нематод з наважок ґрунту (20 г) та підстилки (5 г) лійковим методом Бермана при експозиції 48 год., фіксували ТАФом (триетаноамін+формалін+вода у співвідношенні 2:7:9) [1]. Підраховували загальну кількість нематод в пробі, 100 особин відбирали для визначення. Виготовляли водно-гліцеринові мікропрепарати. Визначення видового складу нематод проводили за допомогою мікроскопа ЛОМО МИКМЕД 1. Перерахунок чисельності здійснювали на 100 г субстрату.

Для характеристики нематодофауни визначали частку участі кожного виду в складі фауни, як відношення (%) кількості особин даного виду до загальної кількості нематод. За цим показником виявлені види були розподілені на чотири групи: еудомінанти (5 % і вище), субдомінанти (2,1 – 5 %), рецеденти (1,1 – 2,0 %) субрецеденти (нижче 1,1 %). Подібність видів на двох ділянках встановлювали за допомогою коефіцієнта Соренсена. Для загальної характеристики нематодних

угруповань застосували поділ нематод на 5 трофічних груп, а саме: фітогельмінти, мікогельмінти, поліфаги, бактеріофаги, хижачки.

### Результати дослідження та їх обговорення

Фауна нематод, які мешкають у верхньому шарі ґрунту та лісовій підстилці представлена 38 видами, які належать до 7 рядів, 15 родин та 28 родів. За рядами види нематод розподілені так: *Rhabditida* – 30,6%; *Tylenchida* – 27,8%; *Dorylaimida* – 19,4%; *Araeolaimida* – 13,8%; *Mononchida*, *Monhysterida*, *Enoplida* – 2,8%. Фауністичне різноманіття нематод в ґрунті, порівняно з підстилкою, вище і становить 34 види, воно формується за рахунок представників семи рядів, в підстилці зареєстровані 23 види з шести рядів, тут відсутні види з ряду *Enoplida*. Загальними для ґрунту і підстилки виявилися 21 види, 11 – зареєстровані тільки в ґрунті, 2 – тільки в підстилці.

Подібність видового різноманіття ґрунтових нематод у досліджених екосистемах незначна і не перевищує 0,55 (табл. 1).

Таблиця 1.

Подібність видового складу нематод лісових екосистем Новгород-Сіверського Полісся

Екосистема	ґрунт				підстилка			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	0,47	0,36	0,55	1	0,50	0,38	0,37
2		1	0,23	0,45		1	0,42	0,40
3			1	0,48			1	0,32
4				1				1

Такі показники зумовлені передусім у ґрунті видовим складом рослинного покриву, а в підстилці, до того ще – складом опаду та участю різних агентів в його переробці.

Фітоценоз в екосистемі 1 представлений типовими лісовими бореальними видами, у екосистемі 2, що являє собою 30-річні культури *Pinus sylvestris* з *Quercus robur* на місці листяного лісу, - бореальними та неморальними елементами. У трав'яному ярусі березових лісів – похідних дубово-соснових лісів, що утворилися на їхньому місці після вирубування, - здебільшого лучні злаки (екосистема 3) або представники узлісного різнотрав'я (екосистема 4).

Кількість видів нематод в ґрунтах екосистем 1, 2 та 4 близька за значенням і становить 17-20. В екосистемі 3, фауна сильно збіднена і представлена тільки 10 видами. Ми пов'язуємо це з тим, що екосистема 3 є флористично збідненою (у деревостані – монодомінування берези, а у трав'яному ярусі – суцільний килим з проективним покриттям 80 % утворюють лише три злаки *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis tenuis* та *Elytrigia repens*).

Кількість видів, які були зареєстровані в підстилці екосистем 1, 3, 4 (підстилка середньопотужна – до 5 см), становить відповідно 11, 15 та 16 видів, в екосистемі 2 (підстилка малопотужна – до 3 см) тільки – 9 видів. Можна припустити, що кількісний розподіл видів нематод в підстилці обумовлений потужністю її шару.

Частка участі представників різних рядів за чисельністю в ґрунті та підстилці суттєво відрізняється (табл. 2).

Загальна чисельність нематод, які мешкають в ґрунті, формується за рахунок тиленхід та рабдитід, менша частка дорилаїмід та ареолаймід. В підстилці значна частка ареолаймід, тоді як тиленхід вдвічі, а рабдитід в 4 рази менше. Подібна структура фауни ґрунтових нематод в лісових біогеоценозах відзначена й іншими дослідниками [2,3,5], які вказують, що основне фауністичне навантаження в ґрунті несуть ряди *Tylenchida* та *Rhabditida*, а в лісовій підстилці чисельно переважають типові ґрунтові нематоди-едафобіонти з ряду *Araeolaimida* надродуни *Plectoidea*.



Таблиця 2.

Чисельність (в %) представників різних рядів в лісових екосистемах  
Новгород-Сіверського Полісся

Ряд	Ґрунт	Підстилка
<i>Monhysterida</i>	0,9	7,8
<i>Enoplida</i>	0,8	0
<i>Araeolaimida</i>	11,1	48,4
<i>Mononchida</i>	2,8	3,3
<i>Rhabditida</i>	31,4	11,9
<i>Tylenchida</i>	36,2	24,5
<i>Dorylaimida</i>	16,8	4,1
Разом	100	100

За меншої кількості видів, порівняно з ґрунтом, підстилка значно щільніше заселена нематодами, в цьому горизонті середня чисельність їх становить 5341 особин в 100 г субстрату, проти 1998 особин в 100 г ґрунту, тобто перевищує її в 2,7 разів. Нематодні угруповання досліджених екосистем відрізняються не тільки за кількістю видів, але й за чисельністю (табл. 3,4).

Таблиця 3.

Співвідношення чисельності нематод ґрунту в екосистемах  
Новгород-Сіверського Полісся (%)

Родина	Екосистема			
	1	2	3	4
<i>I</i>	2	3	4	5
<b>Ряд MONHYSTERIDA de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933</b>				
<i>Monhysteridae</i>			3,5	
<b>Ряд ENOPLIDA (Baird, 1853) Chitwood, 1933</b>				
<i>Prismatolaimidae Micoletzky, 1922</i>		3,0		
<b>Ряд ARAEOLAIMIDA de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933</b>				
<i>Plectidae Örley, 1880</i>	12,5	15,8	13,8	1,6
<b>Ряд MONONCHIDA Jairajpuri, 1969</b>				
<i>Mononchidae Filipjev, 1934</i>			10,3	
<b>Ряд RHABDITIDA Chitwood, 1933</b>				
<i>Cephalobidae Filipjev, 1934</i>	23,4	28,7	6,8	30,2

Продовження таблиці 3.

1	2	3	4	5
<i>Panagrolaimidae</i> Thorne, 1937	0,6			
<i>Rhabditidae</i> Örley, 1880	10,5		13,8	11,1
<b>Разом</b>	<b>34,5</b>	<b>28,7</b>	<b>20,6</b>	<b>41,3</b>
<b>Ряд <i>TYLENCHIDA</i> (Filipjev, 1934) Thorne, 1949</b>				
<i>Aphelenchoididae</i> Skarbilovich, 1947	2,6	1,0	0	0,8
<i>Tylenchidae</i> Örley, 1880	18,4	18,9	37,9	45,2
<i>Tylenchorhynchidae</i> Eliava, 1964			3,5	
<i>Paratylenchidae</i> Thorne, 1949	15,7			
<b>Разом</b>	<b>36,7</b>	<b>19,9</b>	<b>41,4</b>	<b>46</b>
<b>Ряд <i>DORYLAIMIDA</i> Pearse, 1942</b>				
<i>Dorylaimidae</i> de Man, 1876		6,9		
<i>Qudsianematidae</i> (Jairajpuri, 1965) <i>Siddiqi, 1969</i>	0,6	3,0	3,5	11,1
<i>Tylencholaimidae</i> Filipjev, 1934	14,4	15,8	6,9	
<i>Trichodoridae</i> Thorne, 1935		4,9		
<b>Разом</b>	<b>15</b>	<b>30,6</b>	<b>10,4</b>	<b>11,1</b>
Nematoda spp.	1,3	2		
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Загальна чисельність (особин/100г ґрунту)	1098	778	1871	4246

Як бачимо з табл.3, найбільша чисельність нематод в ґрунті екосистеми 4, в екосистемі 3 вона менша в 2,3 рази; в екосистемі 1 в 3,9 та в екосистемі 2 в 5,4 разів.

Таблиця 4.

Співвідношення чисельності нематод підстилки в екосистемах  
Новгород-Сіверського Полісся (%)

Родина	Екосистема			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
<b>Ряд <i>MONHYSTERIDA</i> de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933</b>				
<i>Monchysteridae</i>	<b>8,7</b>	<b>17,4</b>		<b>5,1</b>
<b>Ряд <i>ARAEOLAIMIDA</i> de Coninck et Sch. Stekhoven, 1933</b>				

Продовження таблиці 4.

1	2	3	4	5
<i>Plectidae Örley, 1880</i>	<b>41,3</b>	<b>69,9</b>	<b>42,6</b>	<b>39,7</b>
<b>Ряд MONONCHIDA Jairajpuri, 1969</b>				
<i>Mononchidae Filipjev, 1934</i>				<b>13,3</b>
<b>Ряд RHABDITIDA Chitwood, 1933</b>				
<i>Cephalobidae Filipjev, 1934</i>			13,1	17,4
<i>Panagrolaimidae Thorne, 1937</i>				
<i>Rhabditidae Örley, 1880</i>	13,1	0,7	3,3	
<i>Разом</i>	<b>13,1</b>	<b>0,7</b>	<b>16,4</b>	<b>17,4</b>
<b>Ряд TYLENCHIDA (Filipjev, 1934) Thorne, 1949</b>				
<i>Aphelenchoididae Skarbilovich, 1947</i>	23,9	7,6	20,5	3,1
<i>Tylenchidae Örley, 1880</i>	13	3,7	18,1	8,1
<i>Разом</i>	<b>36,9</b>	<b>11,3</b>	<b>38,6</b>	<b>11,2</b>
<b>Ряд DORYLAIMIDA Pearse, 1942</b>				
<i>Dorylaimidae de Man, 1876</i>		0,7	0,8	3,1
<i>Qudsiyanematidae (Jairajpuri, 1965) Siddiqi, 1969</i>			1,6	10,2
<i>Разом</i>		<b>0,7</b>	<b>2,4</b>	<b>13,3</b>
Разом	100	100	100	100
Загальна чисельність (особин/100 г підстилки)	920	6863	8564	5018

Результати аналізу розподілу нематод в лісовій підстилці досліджених екосистем вказують на низьку чисельність їх в екосистемі 1, в порівнянні з іншими. Це можна пояснити тим, що підстилка, яка формується під хвойними деревостанами містить менше азоту, фосфору, калію та кальцію, має кислішу реакцію, в ній більший вміст токсичних речовин. Підстилка хвойних лісів багатша на гриби, а бактерій в ній в 4 – 10 разів менше, ніж в дубових та березових лісах [4]. Тому тут відзначено, по-перше, найбільшу частку представників родини *Aphelenchoididae* (23,9 (%)), види якої, а саме: *Aphelenchoides composticola* Franklin, 1957, *A.bicaudatus* (Imamura, 1931) Filipjev et Sch. Stekhoven, 1941, *Aphelenchoides sp.*, живляться грибами, по-друге, чисельність споживачів бактерій – рабдитід та плектид невисока, в порівнянні з іншими екосистемами, в ній відсутні дорилайміди.

Груповання видів нематод за характером домінування виявило ще одну своєрідність структури фауни в лісових екосистемах. Найчисельнішими видами як у ґрунті, так і у підстилці є субрецентни, їх відповідно, 50% та 48%. Малочисельною є група рецентів, в ґрунті їх – 11%, у підстилці – 4%. Еудомінантами в ґрунті є 7 видів (21%), а саме: *Plectus cirratus* Bastian, 1865, *Cephalobus persegnis* Bastian, 1865, *Acrobeloides bütschlii* (de Man, 1884) Steiner et Buhner, 1933, *Mesorhabditis monhystera* (Bütschli, 1873) Dougherty, 1955, *Aglenchus agricola* (de Man, 1884) Meyl, 1961, *Filenchus filiformis* (Bütschli, 1873) Andrassy, 1976, *Tylencholaimus mirabilis* (Bütschli, 1873) de Man, 1876 ; в підстилці 4 види (18%): *Aphelenchoides composticola*, *A. agricola*, *P. cirratus*, *Monchystera sp.* Субдомінанти представлені, відповідно, 6 (18%) та 7 (30%) видами.

Нематодофауна досліджених екосистем представлена 5 еко-трофічними групами: фітогельмінти, мікогельмінти, бактеріофаги, поліфаги, хижачи (табл. 5). Фітогельмінти мають стилет (або спис) за допомогою якого ушкоджують покриви підземних частин рослин і живляться вмістом клітин. Мікогельмінти – це спеціалізовані форми, які висмоктують вміст гіфів грибів. Бактеріофаги – активні регулятори складу ґрунтової мікрофлори. Поліфаги – живляться широким спектром їжі, а хижачи, як джерело живлення, використовують безхребетних, зокрема інших нематод.

Таблиця 5.

Співвідношення чисельності нематод різних еко-трофічних груп в екосистемах Новгород-Сіверського Полісся (%)

Еко-система	Ґрунт					Підстилка				
	Б	П	М	Ф	Х	Б	П	М	Ф	Х
1	48,3	0,6	35,4	15,7	0	63,1	0	36,9	0	0
2	49,5	9,9	35,7	4,9	0	88,0	0,7	11,3	0	0
3	37,9	3,5	44,8	3,5	10,3	59,0	2,4	38,6	0	0
4	42,9	11,1	46,0	0	0	62,2	13,3	11,2	0	13,3

Примітка: Б – бактеріофаги; П – поліфаги; М – мікогельмінти; Ф – фітогельмінти;  
Х – хижачи.

Бактеріофаги чисельно переважають як в ґрунті так і в підстилці, дещо менша частка мікогельмінтів. Фітогельмінти представлені незначною кількістю в ґрунті, відсутні у підстилці, що співпадає з даними багатьох дослідників. Хижачи відмічені, як у ґрунті, так і в підстилці, де вони кількісно переважають.

### Висновки

1. Фауна нематод лісових екосистем Новгород-Сіверського Полісся представлена 38 видами, які належать до 7 рядів, 15 родин та 28 родів. Найбільше представництво за кількістю видів мають ряди *Rhabditida* – 30,6%; *Tylenchida* – 27,8%.

2. Відмінність видового складу нематод різних лісових екосистем пов'язана не лише з видовим багатством рослинних угруповань, домінуванням тих чи інших видів рослин, а й загальними еколого-ценотичними рисами флористичного складу фітоценозів.

3. За меншої кількості видів підстилка, порівняно з ґрунтом, значно щільніше (в 2,7 разів) заселена нематодами.

4. Загальна чисельність нематод, які мешкають в ґрунті, формується за рахунок тиленхід (36,2%) та рабдитід (31,4), менша частка участі дорилаймід (16,8%) та ареолаймід (11,1%). В підстилці значна частка ареолаймід (48,4%), тоді як тиленхід вдвічі, а рабдитід в 4 рази менше.

5. Нематодофауна досліджених екосистем представлена 5 еко-трофічними групами: бактеріофаги, поліфаги, мікогельмінти, фітогельмінти, хижачи. Чисельно переважають, як в ґрунті так і в підстилці, бактеріофаги (відповідно 44,7% та 68,1%) та мікогельмінти (40,5% та 24,5%).

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кирьянова Е.С. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними: в 2 т. / Е.С. Кирьянова, Э.Л. Кралль. – Л.: Наука, 1969. – 443 с.
2. Козловский Н.П. Фитонематоды наземных экосистем Карпатского региона / Н.П. Козловский. – Львів, 2009. – 316 с.
3. Павлюк Л.В. Сравнительный анализ нематодофауны березового и елового леса Малинского лесничества / Л.В. Павлюк // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. – М.: Наука, 1983. – С. 20-29.

4. Рагустис А.Д. Микроорганизмы подстилок хвойных и лиственных насаждений Литвы / А.Д. Рагустис // Роль подстилки в лесных биогеоценозах. – М.: Наука, 1983. – С. 169-170.
5. Соловьева Г.И. Экология почвенных нематод / Г.И. Соловьева. – Л.: Наука, 1986. – 247 с.

Шевченко В. Л., Лукаш О. В.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПОЧВЕННЫХ НЕМАТОД ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НОВГОРОД-СЕВЕРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

В лесных экосистемах Новгород-Северского Полесья исследована фауна фитонематод почвы и подстилки. Обнаружено 38 видов, которые принадлежат к 7 отрядам. В лесных экосистемах данного региона преобладают представители *Rhabditida*, *Tylenchida*, *Dorylaimida* и *Araeolaimida*. Наиболее многочисленными как в почве, так и в подстилке всех обследованных экосистем оказались бактериофаги.

Shevchenko V. L., Lukash O. V.

## FAUNA OF SOIL NEMATODES IN FOREST ECOSYSTEMS OF THE NOVGOROD-SIVERSKE POLISSYA

Fauna, numbers of nematodes have been studied in the soil and litter of forest ecosystems in the Novgorod-Siverske Polissya. 38 species of nematodes were found which belong to 7 orders. *Rhabditida*, *Tylenchida*, *Dorylaimida* and *Araeolaimida* are prevailed in forest of region. Bakterivores are most abundant in soil and litter of all ecosystems.

Надійшла 20.04.2011 р.

УДК 593.175:627.88(477.42)

Л. А. Константиненко  
Житомирський державний  
університет імені І. Франка,  
кафедра ботаніки, вул. Пушкінська, 42,  
м. Житомир, 10002, Україна

## СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПРІСНОВОДНИХ КРУГОВІЙЧАСТИХ ІНФУЗОРІЙ (CILIOPHORA, PERITRICHIA) В УКРАЇНІ

*Протисти, круговійчасті інфузорії, кількість видів, прісні водойми*

Круговійчасті інфузорії є досить поширеними в усіх прісних водоймах, від маленьких калюж дощової води до озер та рік. Метою роботи було проаналізувати стан вивченості даної групи інфузорій в Україні, встановити кількість видів, що зареєстровані у водах нашої країни та визначити можливі перспективи подальших досліджень перітрих.

Історія вивчення основних екологічних груп інфузорій в Україні до середини ХХ ст. висвітлені у працях Г. М. Гасовського [17] та А. А. Ковальчука, Р. В. Бабка та Н. С. Ковальчук [22, 23]. В останніх двох статтях проаналізований стан і перспективи вивчення прісноводних

вільноживучих інфузорій України. Вкажемо лише на ті роботи, в яких є відомості щодо прісноводних круговічастих інфузорій.

Першою працею, в якій згадуються круговічасті інфузорії України, є одна з робіт С. М. Переяславцевої [17]. Автором було виявлено у водоймах м. Харкова та його околиць 9 видів перітрих. На території Західної України фауністичні дослідження інфузорій були розпочаті А. Яворівським [17] при вивченні фауни цих протист у криницях Львова, де було виявлено 27 видів, у тому числі 6 видів перітрих. Дослідивши фауну великого ставка неподалік м. Янова (зараз м. Івано-Франківськ), в планктоні Й. Фачинський [17] виявив *Epistylis plicatilis* Ehrenberg, 1831 та представників родини вортицелід.

В 1914 р. вийшла друком праця В. В. Добровлянського [17] зі списком прісноводних протист, серед яких вказано 15 видів круговічастих інфузорій. В. Ветрижковський [17] в ставках Львівської області виявив 11 видів перітрих. Е. М. Воскресенський [17] знайшов в водоймах околиць м. Києва *E. galea* Ehrenberg, 1831, *Pixidicula* sp. У роботі С. М. Крашенінникова [17] вказані 8 видів перітрих з коротким описом.

В 1927 році А. М. Галаджієв [17] опублікував результати досліджень прісноводних протист в околицях м. Севастополя. В наведеному списку 11 видів круговічастих інфузорій.

На базі досліджень у басейні Сіверського Дінця М. М. Фадеєв [17] опублікував список інфузорій, в якому 46 видів перітрих.

Деякі відомості щодо перітрих стоячих водойм Харківської області є у працях Т. І. Синиці, Е. І. Коновалової та Л. А. Шкорбатова [17].

Підводячи підсумок попередніх досліджень в Україні Г. М. Гасовський у праці „Практичне значення інфузорій та історія їх дослідження на Україні” [17] вказав для фауни України 81 вид круговічастих інфузорій і ще п'ять форм не визначено до виду.

В другій половині ХХ ст. проходили інтенсивні дослідження водосховищ Дніпровського каскаду, але автори статей згадують лише про декілька видів перітрих. Так, дані про розподіл мікрофауни в цілому у різних біоценозах водойм Дніпра наводить І. П. Лубянов [23]. Вивченням фауни донних і придонних інфузорій Каховського водосховища займався В. В. Гурвич [23]. А. М. Бузакова, І. П. Лубянов [23] наводять порівняльний огляд динаміки мікрофауни бентосу та придонного зоопланктону Дніпровського водосховища до і після будівництва греблі Дніпродзержинської ГЕС. Динаміку чисельності і біомаси планктонних інфузорій Кременчуцького водосховища, їх продукцію і роль в деструкції органічних речовин досліджувала А. А. Небрат [23]. У 1980 році нею був опублікований систематичний список інфузорій, серед яких вказано 8 видів і дві не визначені до виду форми круговічастих інфузорій.

Фауну інфузорій 75 водойм (басейн Сіверського Дінця) у різних районах Харківської області досліджував В. М. Кравченко [23]. В списку інфузорій автор наводить 38 видів перітрих.

В монографії В. В. Поліщука [23], присвяченій вивченню гідрофауни пониззя Дунаю в межах України, є перелік виявлених видів, у якому зазначено 36 видів (перерахунок наш) вільноживучих та паразитичних перітрих.

А. А. Ковальчук і Н. Є. Ковальчук [23] в результаті дослідження фауни р. Уж зареєстрували 76 видів вільноживучих інфузорій, серед яких вперше у фауні України виявлений *Epistylis brevirostris* Stiller, 1931.

Значно доповнений список фауни інфузорій Передкарпаття, Закарпаття і Полісся І. Т. Олексівом [23]. Автор наводить список з 114 видів інфузорій, в тому числі перітрих – 9, серед яких новими для західних областей України є 7 видів. Учениця І. Т. Олексіва, О. П. Андрущишин [1], дослідила інфузорій придонного шару ставів західного регіону України.

Фауна інфузорій р. Псел та її притоків у межах Сумської області висвітлена у роботах Р. В. Бабка, В. М. Кравченка і Т. М. Кузьміної [2, 5, 35-37]. В. М. Кравченко [23] вивчав й інфузорії тимчасових водойм північно-східної України. За результатами досліджень, проведеними Р. В. Бабком і А. А. Ковальчуком [3] на території цього регіону з 1986 по 1992 рр., складений кадастровий список видів інфузорій. У цілому за період дослідження виявлено 175 видів та варієтетів інфузорій, у тому числі 6 видів круговічастих інфузорій родини Vorticellidae Ehrenberg, 1838. При вивченні видового складу і розподілу вільноживучих інфузорій по основних біотопах у р. Битиці (права притока р. Псел) Р. В. Бабко і Т. М. Кузьміна [4] виявили 174 таксони в'їчастих протист, серед яких 9 видів та 2 форми не визначено до виду круговічастих інфузорій.

Вивчаючи одноклітинних в мікрозообентосі і перифітоні каналу Сіверський Дінець–Донбас, В. О. Мовчан [40, 41] виявила в обростанні бетонних стін і щебеню перітриху *Vorticella campanula* Ehrenberg, 1831.

Серед інфузорій водойм-охолоджувачів ТЕС та АЕС [44] було виявлено 8 видів перітрих, з'ясована їх роль у продукційно-деструкційних процесах цих водойм.

В результаті досліджень А. А. Ковальчука [21] були отримані нові дані щодо вільноживучих інфузорій басейнів найбільших річок України: Дніпра, Дністра і Дунаю.

Приуроченість 181 виду перітрих до субстратів і хазяїв-носіїв намагалась з'ясувати С. М. Костенко [32].

До „Кадастру прісноводних вільноживучих інфузорій України” [19] занесені 75 видів та форм перітрих. А. А. Ковальчук [20] вивчав також епіфітонних інфузорій дніпровських водосховищ.

В другій половині ХХ ст. почалося цілеспрямоване вивчення перітрих-епібіонтів.

У праці В. І. Монченка і С. М. Костенко [43] наведені попередні відомості про поселення 40 видів круговійчастих інфузорій на циклопідах. С. М. Костенко і Е. М. Овандер [34] виявили 2 види круговійчастих інфузорій на коловертках.

Вагомий внесок у дослідження коменсальних круговійчастих інфузорій зробила О. Г. Бошко. Значна частина праць цього автора присвячена дослідженням коменсалів ракоподібних [6, 8, 9, 13, 14]. О. Г. Бошко [11] описала ряд нових для науки видів круговійчастих інфузорій коменсалів ракоподібних: *Sincothurnia branchiata* Boshko, 1995, *Lagenophrys pontocaspica* Boshko, 1995.

У статті В. І. Монченка, О. Г. Бошко, С. А. Кражан [42] йдеться про новий вид перітрих у фауні України – *Cothurnia harpacticici* Kahl, 1933.

Паралельно з дослідженнями круговійчастих інфузорій на ракоподібних О. Г. Бошко займається і вивченням перітрих на моллюсках. На представниках родів *Unio* Philipsson, 1788, *Anodonta* Lamarck, 1799 водойм басейну Дніпра був виявлений специфічний епібіонт, який прикріплювався виключно до м'яких тканин хазяїна. Він був досліджений і описаний як новий для науки – *Epistylis borysthenicus* Boshko, 1987 [7].

У 1993 р. описано три нових для науки види коменсальних круговійчастих інфузорій роду *Mantoscyphidia* від прісноводних моллюсків [10]. Був доповнений список перітрих-епібіонтів моллюсків водойм України [12]. У одній з наступних праць О. Г. Бошко [15] проаналізований стан вивчення сидячих перітрих, коменсалів водних моллюсків, а у іншій [16] – складені визначальні таблиці перітрих-симбіонтів моллюсків.

В Україні до досліджень О. Г. Бошко є лише згадки про знаходження перітрих на перлівницевих і кулькових у праці А. П. Стадниченко [15] та повідомлення В. В. Іванцова про виявлення їх на мантиї уніонід.

Інфузорій-епібіонтів ракоподібних дніпровських водосховищ вивчала також Д. П. Курандіна [38].

З метою підвищення продуктивності рибного господарства велике значення мало опрацювання заходів боротьби з паразитами риб, що стало причиною дослідження паразитичних перітрих родини Urceolariidae Stein, 1867.

У одній з праць О. П. Маркевича [17] дана морфологічна характеристика представників роду *Trichodina* Ehrenberg, 1838, особливості зараження цими паразитами, локалізацію триходин, протікання триходинозу та основні методи боротьби з триходинами. У східних областях України у ряді рибних господарств на шкірі і зябрах коропів та їх мальків М. А. Малевіцькою [17] були виявлені триходини. У 1956 р. Н. М. Шевченко [17] опублікувала працю з результатами досліджень епізоотії риб Сіверського Дінця, де відмічає про наявність серед паразитів двох видів триходин.

Паразитофауну риб ставкового господарства західних областей України вивчали М. А. Палій, В. М. Івасик та О. П. Кулаковська [17]. М. І. Сергієнко [17] досліджував паразитофауну риб озер Тур, Домашнє і Пісочне (Полісся) і знаходив на зябрах лина та в'язя триходин.

Дослідженням епізоотичного стану риб в ставкових господарствах у західних та східних областях України займався О. Н. Бауер [17].

Отже, аналізуючи літературу по паразитофауні риб водойм України першої половини ХХ століття, ми знаходили лише окремі відомості, обмежені зазначенням трьох-чотирьох видів урцеоларіїд, що пов'язано із недостатнім вивченням цієї групи перітрих.

Т. І. Комарова [24, 25], досліджуючи паразитофауну риб Кременчуцького водосховища, крім триходин, виявила перітрихи роду *Apiosoma* Blanchard, 1885.

Різноманітність та екологію паразитичних інфузорій риб Дніпра досліджувала С. М. Костенко [29, 30]. У басейнах р. Дунаю, Дністра та Дніпра С. М. Костенко та О. П. Кулаковською [33] виявлено 18 видів урцеоларіїд, три з яких є новими для науки: *T. lampetri* Kostenko et Kulakovskaja, 1976, *T. sarae* Kostenko et Kulakovskaja, 1976, *T. barbusi* Kostenko et Kulakovskaja, 1976.

Паразитофауну риб Криму вивчав А. І. Мірошніченко [39].

Монографічним зведенням по круговійчастих інфузоріях родини Urceolariidae фауни України була робота С. М. Костенко [31] „Фауна України. Урцеоларіїди (перитрихи, мобілії)”.

Існує лише декілька публікацій, у яких перелічені найпростіші очисних споруд. Л. П. Істоміна [18] зі співавторами опублікували результати дослідження активного мулу Харківської станції біологічної очистки стічних вод. Роль найпростіших, в тому числі і круговійчастих інфузорій, в біологічній очистці стічних вод нафтохімічної промисловості досліджували А. Д. Стром зі співавторами [45].

Спеціальним дослідженням морфології, аутоекології та таксономічного складу перітрих очисних споруд займається Л. А. Константиненко [26-28]. В результаті досліджень встановлений нами таксономічний склад перітрих очисних споруд м. Житомира, складений список, який включає 26 видів круговійчастих інфузорій, 11 серед яких є новими для фауни України і 3 вказані вперше для біоценозу систем очистки стічних вод. Складений уточнений діагноз роду *Pachytrocha* Kent, 1882, описаний новий для науки вид цього таксону — *P. zhytomirensis* Boshko et Konstantynenko, 2009 [46].

За літературними даними, нами нараховано 227 видів прісноводних вільноживучих і паразитичних перітрих, які були знайдені у природних водоймах та очисних спорудах на території України з урахуванням синонімії.

## Висновки

1. Цілеспрямоване вивчення круговійчастих інфузорій у природних водоймах проводилось недостатньо. В літературі, здебільшого, знаходимо дані про перітрих, які вивчали різні дослідники стосовно всієї фауни найпростіших або безхребетних, за винятком спеціальних праць О. Г. Бошко, присвячених епібіонтам, С. М. Костенко — паразитам риб та Л. А. Константиненко — перітрихам очисних споруд.

2. За літературними даними, у прісних водоймах, у тому числі очисних спорудах, на території України з урахуванням синонімії виявлено, за нашими підрахунками, близько 227 видів перітрих, які належать до 41 роду і 13 родин.

3. Значна кількість робіт присвячена вивченню інфузорій басейну Дніпра та його водосховищ, хоча автори згадують у своїх працях здебільшого лише про декілька видів перітрих.

4. Перітрихи стоячих водойм зазначені лише у дев'яти областях України: Волинській, Львівській, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській, Рівненській, Київській, Сумській, Харківській та Донецькій.

5. Перспективами подальших досліджень є цілеспрямоване вивчення видового складу, морфологічних та екологічних особливостей вільноживучих перітрих природних прісних водойм.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущишин О. П. Інфузорії придонного шару водойм західного регіону України: автореф. дис. ... кандидата біол. наук: 03.00.18 / Андрущишин Оксана Петрівна. – К., 1996. – 24 с.
2. Бабко Р. В. Війчасті найпростіші річки Либідь / Р. В. Бабко // Урбанізоване навколишнє середовище: охорона природи та здоров'я людини. – К., 1996. – С. 237.
3. Бабко Р. В. Матеріали до кадастру вільноживучих інфузорій Сумської області / Р. В. Бабко, А. А. Ковальчук // Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини. – Суми: Вид-во Сумського педінституту, 1992. – С. 113–125.
4. Бабко Р. В. Фауна інфузорій (Protozoa: Ciliophora) річки Битиці і супутніх заплавлених водойм / Р. В. Бабко, Т. М. Кузьміна // Вакалівщина. – Суми, 1998. – С. 4–20.
5. Бабко Р. В. Ресничные простейшие (Protista, Ciliophora) эпифитона высших водных растений в малой реке / Р. В. Бабко, Т. Н. Кузьмина // Гидробиол. журн. – 2004. – Т. 14, № 2. – С. 23–39.
6. Бошко Е. Г. Фаунистический комплекс беспозвоночных организмов, населяющих речных раков в водоёмах Украины / Е. Г. Бошко // Паразиты и другие симбионты водных беспозвоночных и рыб. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 22–36.



7. Бошко Е. Г. *Epistylis borysthenicus* sp. n. (Peritricha, Epistylididae) – новая кругоресничная инфузория из моллюсков родов *Unio* и *Anodonta* водоёмов бассейна Днепра / Е. Г. Бошко // Зоол. журн. – 1987. – Т. 66, вып. 2. – С. 295–298.
8. Бошко Е. Г. Паразиты и комменсалы длиннопалого речного рака / Е. Г. Бошко // Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. – К.: Наук. думка, 1989. – С. 189–200.
9. Бошко Е. Г. Комменсальные раковинные перитрихи ракообразных водоёмов бассейна Днепра / Е. Г. Бошко // Цитология. – 1992. – Т. 34, № 4. – С. 32.
10. Бошко Е. Г. Новые виды инфузорий рода *Mantoscaphidia* (Ciliophora, Peritricha) от пресноводных моллюсков / Е. Г. Бошко // Вестн. зоологии. – 1993. – № 6. – С. 14–19.
11. Бошко Е. Г. Новые виды комменсальных кругоресничных инфузорий родов *Sincothurnia* и *Lagenophrys* (Peritricha, Vaginicolidae, Lagenophryidae) / Е. Г. Бошко // Зоол. журн. – 1995. – Т. 74, вып. 7. – С. 5–9.
12. Бошко Е. Г. О заселённости моллюсков водоёмов Украины комменсальными сидячими кругоресничными инфузориями / Е. Г. Бошко // Наук. зап. Терноп. держ. пед. ун-ту. Серія: Біологія. Спец. Випуск: Гідроекологія. – 2001. – С. 31–33.
13. Бошко Е. Г. Комменсалы бокоплавов водоёмов Украины / Е. Г. Бошко // XII конф. Укр. наук. тов-ва паразитологів: тези доп. – Київ, 2002. – С. 16–17.
14. Бошко О. Г. Круговійчасті інфузорії – коменсали ракоподібних басейну середнього Дніпра / О. Г. Бошко // Сучасні проблеми зоологічної науки: матеріали Всеукр. наук. конф. „Наукові читання, присвячені 170-річчю заснування кафедри зоології та 100-річчя з дня народження професора О. Б. Кістяківського”. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2004. – С. 20–22.
15. Бошко Е. Г. Состояние изученности сидячих кругоресничных инфузорий (Ciliophora, Peritrichia) – облигатных комменсалов водных моллюсков / Е. Г. Бошко // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища: зб. наук. праць. – Житомир: Волинь, 2004. – С. 10–14.
16. Бошко Е. Г. Сидячие комменсальные инфузории (Ciliophora, Peritrichia) водных моллюсков Украины / Е. Г. Бошко // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища: зб. наук. праць. – Вип. 2. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – С. 34–37.
17. Гасовський Г. М. Практичне значення інфузорій та історія їх дослідження на Україні / Г. М. Гасовський // Зб. праць зоол. музею. – К., 1960. – № 29. – С. 58–90.
18. Истомина Л. П. О видовом составе простейших и водорослей активного ила сточной воды, очищенной в аэротенках / Л. П. Истомина, А. Г. Кириченко, Е. Г. Ракитин // Гидробиол. журн. – 1973. – Т. 9. – № 5. – С. 43–48.
19. Ковальчук А. А. Кадастр прісноводних вільноживучих інфузорій України / А. А. Ковальчук // Наук. вісн. Ужгородського ун-ту. Серія: Біологія. – 2000. – № 7. – 21 с.
20. Ковальчук А. А. Эпифитонные инфузории днепровских водохранилищ / А. А. Ковальчук // Гидробиол. журн. – 2000. – Т. 36, № 6. – С. 14–28.
21. Ковальчук А. А. Инфузории, другие простейшие и микробеспозвоночные водоёмов зоны подтопления и поймы водохранилищ Днепра / А. А. Ковальчук // Гидробиол. журн. – 2006. – Т. 42, № 2. – С. 3–39.
22. Ковальчук А. А. Состояние изученности и перспективы изучения пресноводных свободноживущих инфузорий Украины / А. А. Ковальчук, Р. В. Бабко, Н. Е. Ковальчук; Ред. Гидробиол. журн. – К., 1987. – В 87. – Ч. 1. – 24 с. – Деп. в ВИНТИ, № 3948.
23. Ковальчук А. А. Состояние изученности и перспективы изучения пресноводных свободноживущих инфузорий Украины / А. А. Ковальчук, Р. В. Бабко, Н. Е. Ковальчук; Ред. Гидробиол. журн. – К., 1988. – В 88. – Ч. 2. – 14 с. – Деп. в ВИНТИ, № 3739.
24. Комарова Т. И. Эколого-фаунистический анализ паразитов молоди рыб Кременчугского водохранилища / Т. И. Комарова // Проблемы гидропаразитологии. – К.: Наук. думка, 1978. – С. 77–78.
25. Комарова Т. И. Паразиты молоди рыб Кременчугского водохранилища и их влияние на организм хозяев / Т. И. Комарова. – К.: Наук. думка, 1982. – 224с.
26. Константиненко Л. А. Видовий склад перітрих (Ciliophora, Peritrichia) активного мулу очисних споруд з різним складом стічних вод / Л. А. Константиненко // Вісн. ДАУ. – 2007. – №1 (18). – С. 270–276.

27. Константиненко Л. А. Круговійчасті інфузорії (Ciliophora, Peritrichia) в аеротенках очисних споруд м. Житомир / Л. А. Константиненко // Вестн. зоол. – 2007. – Т. 41, № 2. – С. 169–174.
28. Константиненко Л. А. Сезанна динаміка чисельності та видового складу круговійчастих інфузорій (Ciliophora, Peritrichia) в очисних спорудах / Л. А. Константиненко // Вісн. ЖНАУ. — 2010. — № 1. — С. 211–219.
29. Костенко С. М. К изучению паразитических инфузорий (семейства Scyphidiidae и Dendrosomidae) рыб среднего Днепра / С. М. Костенко // Тез. 5 науч. конф. молодых специалистов. – К.: Наук. думка, 1967. – С. 29–30.
30. Костенко С. М. Экология паразитических инфузорий рыб среднего Днепра / С. М. Костенко // Успехи протозоологии. – Л.: Наука, 1969. – С. 285.
31. Костенко С. М. Урцеоларіїди (Перитрихи, мобілії) / С. М. Костенко. – К.: Наук. думка, 1981. – 148 с. – (Фауна України. Т. 36. Вип. 4).
32. Костенко С. М. Приуроченность кругоресничных инфузорий к субстратам и хозяевам-носителям в некоторых водоёмах Украины / С. М. Костенко; Ред. Вестн. зоол. – К., 1987. – В 87. – 22 с. – Деп. в ВИНТИ, № 8182.
33. Костенко С. М. Паразитофауна инфузорий редких и эндемичных рыб водрёмов Украины / С. М. Костенко, О. П. Кулаковская // Матер. II Всесоюзн. з'їзду протозоологів. – К., 1976. – № 1. – С. 74–75.
34. Костенко С. М. Обнаружение эпобионтных инфузорий (Peritricha, Sessilina) на некоторых коловратках / С. М. Костенко, Э. Н. Овандер // III съезд Всесоюзн. общ. протозоологов, 6-12 сентября 1982 г.: тезисы докл. – Вильнюс: АН ЛитССР, 1982. – С. 179.
35. Кравченко В. М. Динамика численности инфузорий реки Псел / В. М. Кравченко // III съезд Всесоюзн. общ. протозоологов, 6-12 сентября 1982 г.: тезисы докл. – Вильнюс: АН Лит. ССР, 1982. – С. 182.
36. Кравченко В. М. Інфузорії р. Псел і її притоків / В. М. Кравченко // Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини. – Суми: Вид-во Сумського педінституту, 1992. – С. 135–140.
37. Кузьміна Т. М. Війчасті найпростіші епіфітону в умовах вищої водної рослинності різних екологічних груп та їх роль у продукційно-деструкційних процесах: автореф. дис. ... кандидата біол. наук: 03.00.17 / Кузьміна Тетяна Миколаївна. – К., 2000. – 19 с.
38. Курандина Д. П. Паразиты и другие симбионты ракообразных и насекомых / Д. П. Курандина // Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. – К.: Наук. думка, 1989. – С. 200–210.
39. Мирошниченко А. И. Аборигенные и пришлые представители паразитофауны рыб Крыма / А. И. Мирошниченко // I Всесоюзн. съезд паразитоценологов: тезисы докл. – К.: Наук. думка, 1978. – Ч. 3. – С. 100-102.
40. Мовчан В. А. Простейшие в микрозообентосе и перифитоне канала Северский Донец – Донбасс / В. А. Мовчан // Вопросы гидробиологии водоемов Украины: сб. науч. тр. – К.: Наук. думка, 1988. – С. 32–37.
41. Мовчан В. А. Инфузории и раковинные амёбы бентоса канала Северский Донец-Донбасс: автореф. дисс. ... кандидата биол. наук: 03.00.18 / Мовчан Валентина Алексеевна – К., 1989. – 24 с.
42. Монченко В. І. *Cothurnia harpacticici* (Ciliophora, Peritricha) – новий вид інфузорій у фауні України / В. І. Монченко, О. Г. Бошко, С. А. Кражан // Історія зоології у Київському університеті. – 2004. – С. 60–61.
43. Монченко В. І. О составе видов сидячих инфузорий (Peritricha, Sessilina) на циклопах в окрестностях Киева / В. І. Монченко, С. М. Костенко // III съезд Всесоюзн. общ. протозоологов, 6-12 сентября 1982 г.: тезисы докл. – Вильнюс: АН ЛитССР, 1982. – С. 237.
44. Нестеренко Г. В. Свободноживущие инфузории водоёмов-охладителей ТЭС и АЭС и их роль в продукционно-деструкционных процессах: автореф. дисс. кандидата биол. наук: 03.00.18 / Нестеренко Геннадий Викторович. – К., 1991. – 19 с.
45. Стром А. Д. Роль простейших в биологической очистке сточных вод нефтехимической промышленности / А. Д. Стром, И. П. Данилевская, И. Ф. Тихонрук [и др.] // Гидробиол. журн. – 1974. – Т. 10, № 2. – С. 49–54.
46. Boshko E.G. A new species of *Pachytricha* Kent, 1882 (Ciliophora, Peritrichia: Vaginicolidae) / E. G. Boshko, L. A. Konstantynenko // Zootaxa. — 2009. — Vol. 2198. — P. 61-66.

**Константиненко Л. А.**

**СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ПРЕСНОВОДНЫХ КРУГОРЕСНИЧНЫХ  
ИНФУЗОРИЙ (CILIOPHORA, PERITRICHIA) В УКРАИНЕ**

Проанализировано состояние изученности кругоресничных инфузорий в пресных водоемах. Целенаправленное изучение свободноживущих кругоресничных инфузорий в естественных водоемах Украины проводилось недостаточно.

**Konstantynenko L. A.**

**THE STATE OF THE FRESHWATER PERITRICHIA  
(CILIOPHORA, PERITRICHIA) STUDY IN UKRAINE**

The state of the peritrichia study in fresh reservoir is analysed in the article. The free-living freshwater peritrichia is insufficiently studied in Ukraine.

Надійшла 08.03.2011 р.

# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

УДК 574.3:633.(477.41)

Г. П. Мегалінська<sup>1</sup>, О. О. Костирко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова  
вул. Пирогова 9, м. Київ, 01601, Україна

<sup>2</sup>Національний медичний університет  
імені О. О. Богомольця,  
бульвар Т. Шевченка, 13, м. Київ,  
01601, Україна

## ФІТОГЕМАГЛЮТИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

*Гемаглютинуюча активність, антибактеріальна активність, літична активність, лектини*

Еволюція груп крові пов'язана з антигенами продуктів харчування, аналогічними А і В антигенам, відкритими Ландштейнером [1, 2]. Ці антигени харчових рослин були названі лектинами або фітогемаглютинінами. Лектини є сполуками рослинного, чи тваринного походження, які здатні до специфічного розпізнавання і зворотньої взаємодії з вуглеводами, навіть, якщо останні входять до складу глікопротеїдів [3]. Сполучаючись з певними вуглеводами, що локалізовані в мембранах клітин, лектини спроможні спричинювати до аглютинації цих клітин. Взаємодія лектинів з глікопротеїнами нагадує реакцію “антиген-антитіло” з тією відмінністю, що лектини мають меншу спорідненість і вибірковість взаємодії з глікопротеїдом. До лектинів належить досить велика група речовин – білки, глікопротеїди, речовини глікозидної природи. Лектини можуть взаємодіяти з слизовою оболонкою шлунку та кишкового тракту, 5% лектинів, стійких до кислотного гідролізу, частково потрапляючи у кров, поширюються по всьому організму людини [1,7]. Лектини будь-яких продуктів мають тропність до різних органів і тканин, аглютинують специфічні по відношенню до них білки – рецептори, вони здатні реагувати з тканинними антигенами, гормонами, деякими глікопротеїдами сироватки крові, молока. Отже, здоров'я людини залежить не тільки від прямої дії лектинів, фітогемаглютиніни можуть посилювати фізичні, хімічні, біологічні та інші фактори екологічного оточення.

Ряд авторів [1, 5] вважають, що персоніфікація відповідності харчового продукту людині, яка буде його вживати, може проводитися за реакцією аглютинації між лектинами цього харчового продукту та еритроцитами крові людини. Високий титр аглютинації, на думку П. Д'Адамо[2] свідчить про токсичний ефект продукту, що може бути застереженням від його надмірного вживання.

Лектини до того ж мають специфічну спорідненість до бактеріальних клітин, тому порівняння титрів аглютинації лектинових витяжок харчових рослин з клітинами крові людини та антибактеріальної активності лектинів може бути засадою для алгоритму поведінки людини як і при підборі харчового продукту, так і при лікуванні деяких інфекційних хвороб та дисбактеріозів.

Метою дослідження було вивчення антибактеріальної та гемаглютинуючої активності лектиновмісних витяжок деяких пряно-ароматичних, харчових та лікарських рослин, а саме імбиру аптечного (*Zingiber officinale* Rose), перцю чорного (*Piper nigrum* L.), куркуми (*Curcuma longa*), чорнушки посівної (*Nigella sativa* L.), фенхелю звичайного (*Foeniculum vulgare* Mill.), лимонник

# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

китайський (*Schisandra chinensis* (Turcz) Baill) солодки голої (*Glycyrrhiza glabra* L.), кропу пахучого (*Anethum graveolens* L), петрушки городньої (*Petroselinum crispum* (Mill) A. W. Hill), картоплі (*Solanum tuberosum* L.), капусти білоголовної (*Brassica capitata* L.) L., буряка звичайного (*Beta vulgaris* L.), моркви посівної (*Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl.), топінамбуру (*Helianthus tuberosus* L.).

## Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для дослідження була сировина (трава і суцвіття) лікарських рослин та плоди, насіння, кореневища і коренеплоди пряноароматичних та харчових рослин. Вивчення антибактеріальної активності проводилося методом паперових дисків на МПА[6], а гемаглютинуючої активності - за методикою Луцика А.Д. [5]. Тест-об'єктами було обрано *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Bacillus subtilis*, *Serratia marcescens*, *Sarcina flava*.

Вивчення літичної активності проводили методом Н.І. Желтовської [8].

## Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження (табл. 1) свідчать про те, що активніше пригнічує ріст гриба *Candida albicans* лектинова витяжка з насіння перцю чорного, що свідчить про доцільність вживання цієї рослини для профілактики кандидозів.

Перець чорний має незначну антибактеріальну активність відносно чудової палички, синьогнійки, сарцини жовтої та стафілокока золотистого, не впливаючи при цьому на кишкову паличку, яка є необхідним компонентом кишкового тракту людини.

Лектинова витяжка з кореневищ імбиру проявила антибактеріальну активність по відношенню до бактерій гниття – чудової палички, синьогнійної палички, сарцини жовтої. *Zingiber officinale* не впливає на гриби *Candida*, кишкову паличку, сінну паличку та золотистий стафілокок, що свідчить про слабкий ендоекологічний вплив цієї рослини в мікроценозах.

Лектиновий екстракт куркуми проявив значний антибактеріальний ефект відносно сінної палички, дещо менший проти синьогнійної палички та кандіди білої, майже не проявляє антибактеріальної активності відносно сарцини жовтої та стафілокока золотистого, не пригнічує ріст кишкової палички. Лектини чорнушки посівної не мають антибактеріальних властивостей проти всіх досліджуваних тест-об'єктів, окрім чудової палички. Отже, індійські спеції (куркума, чорнушка та імбир) у сукупності забезпечують санацію кишкового тракту при дезбактеріозі. Низьку антибактеріальну активність проявляє лектиновий екстракт фенхелю звичайного відносно стафілокока золотистого, чудової палички, сінної палички, сарцини жовтої, взагалі відсутні антибактеріальні властивості проти кишкової палички, кандіди білої та синьогнійної палички. У зв'язку з тим, що в українській кухні найчастіше використовують кріп, петрушку, селеру та моркву важливим було вивчення антибактеріальної активності лектинів саме цих рослин.

Таблиця 1.

Антибактеріальні властивості лектинів деяких пряно-ароматичних рослин

Тест-мікроорганізми	Зона гальмування в мм					
	<i>Piper nigrum</i>	<i>Curcuma longa</i>	<i>Zingiber officinale</i>	<i>Nigella sativa</i>	<i>Acorus calamus</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
<i>Escherichia coli</i> - кишкова паличка	0	0	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i> – золотистий стафілокок	8	9	0	0	8	9
<i>Serratia marcescens</i> - чудова паличка	9	11	9	9	8	7

# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5	6	7
Bacillus subtilis - сінна паличка	0	20	0	0	11	7
Candida albicans - кандида біла	20	14	0	0	12	0
Pseudomonas uruginosa - синьогнійна паличка	7	16	11	0	9	0
Sarcina flava - сарцина жовта	8	10	10	0	9	7

Результати експерименту свідчать про те, що жодна з досліджуваних лектиновмісних витяжок не має антибактеріального ефекту проти *Serratia marcescens*. Відсутній також цей ефект у витяжок з коренеплодів моркви посівної проти *Bacillus cereus*, коренеплодів селери пахучої - проти *Proteus vulgaris* і *Bacillus cereus*, коренеплодів петрушки городньої - проти *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* і *Micrococcus roseus*, пагонів петрушки городньої - до *Bacillus thuringiensis*, *Sarcina flava*, пагонів кропу пахучого - до *Candida albicans* і *Micrococcus roseus* (табл. 2).

Таблиця 2.

Антибактеріальні властивості лектинів деяких харчових рослин

Тест- мікроорганізм	Зона гальмування (мм)				
	Пагін кропу пахучого	Пагін петрушки городньої	Коренеплід Селери пахучої	Коренеплід петрушки городньої	Коренеплід моркви посівної
<i>Escherichia coli</i>	6	8	5	10	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	9	7	8	8
<i>Proteus vulgaris</i>	9	7	-	9	11
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	7	6	-	7
<i>Candida albicans</i>	-	7	9	12	8
<i>Bacillus cereus</i>	14	14	-	-	-
<i>Bacillus thuringiensis</i>	19	-	6	5	-
<i>Serratia marcescens</i>	-	-	-	-	-
<i>Sarcina flava</i>	16	-	6	7	7
<i>Micrococcus roseus</i>	-	7	9	-	6

Незначну антибактеріальну активність відносно *Escherichia coli* має лектиновмісна витяжка з коренеплодів петрушки городньої, майже відсутні такі властивості у витяжки з пагонів петрушки городньої і слабо виражені у витяжок з пагонів кропу пахучого та коренеплодів селери пахучої. Антибактеріальні властивості досліджуваних екстрактів яскравіше виражені проти *Staphylococcus*

аугеус: всі лектиновмісні витяжки мають середні антибактеріальні властивості. *Proteus vulgaris* виявився стійким до дії витяжки з коренеплодів селери пахучої, середні антибактеріальні властивості по відношенню до цього мікроорганізму мають лектиновмісні екстракти з пагонів кропу пахучого та коренеплоду моркви посівної, майже відсутні антибактеріальні властивості у пагонів петрушки городньої.

*Pseudomonas aeruginosa* – дуже стійкий мікроорганізм по відношенню до петрушки городньої, мінімальні зони затримки росту виявлені на дисках, змочених лектинами трьох інших рослин. Антибактеріальні властивості середнього значення має лектиновмісна витяжка з коренеплодів селери пахучої та петрушки городньої проти бактерії *Candida albicans*, тоді як майже не виражені антибактеріальні властивості витяжок з пагонів петрушки городньої та коренеплодів моркви посівної, відсутня зона затримки росту, отже, не має антибактеріальних властивостей лектиновий екстракт з пагонів кропу пахучого.

*Bacillus cereus* стійка до дії лектиновмісних витяжок з коренеплодів селери пахучої, петрушки городньої, моркви посівної, тоді як витяжки з пагонів кропу пахучого та петрушки городньої мають підвищені антибактеріальні властивості. Сильні антибактеріальні властивості має лектиновмісна витяжка з пагонів кропу пахучого проти *Bacillus thuringiensis*, хоча відсутні ці властивості у витяжки з пагонів петрушки городньої, коренеплоду моркви посівної, селери пахучої та петрушки городньої проти згаданого мікроорганізму. *Sarcina flava* виявилася стійкою до дії лектиновмісних екстрактів з пагонів петрушки городньої, майже не виявляють антибактеріальні властивості подібні витяжки з коренеплодів селери пахучої, петрушки городньої та моркви посівної, але антибактеріальні властивості, які наближуються до сильних демонструє лектиновий екстракт з пагонів кропу пахучого по відношенню до цього мікроорганізму. Отже, використання коренеплодів в українській кухні є більш ефективним антибактеріальним засобом, ніж використання пагонів досліджуваних рослин.

Результати вивчення антибактеріальної активності лікарських рослин імуномодуляторів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Антибактеріальні властивості лектинів деяких лікарських рослин

Тест-мікроорганізм	Зона гальмування в (мм) Види рослинної сировини	
	<i>Schisandra chinensis</i> лимонник китайський	<i>Glycyrrhiza glabra</i> солодка гола
<i>Escherichia coli</i>	7	14
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	11
<i>Candida albicans</i>	-	8
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	10
<i>Proteus vulgaris</i>	11	-

Найбільшу антибактеріальну активність проти кишкової палички виявив лектиновмісний екстракт солодки голої. Найбільша зона гальмування спостерігалася під дією лектинів лимонника китайського на синьогнійну паличку. Лектини обох досліджуваних рослин мають протистафілококову активність. Отже, солодка гола виступає більш сильним антибактеріальним засобом з імуномодельюючою активністю.

Для того, щоб персоніфіковано підібрати корисний для здоров'я людини – носія певної групи крові, вид овочів необхідно знати ступінь гемаглютинуючої активності досліджуваних харчових рослин. Ці дані, визначені методом Луцика А.Д. [5] представлені в таблиці 4.

Як свідчать результати дослідження лектини моркви посівної проявляють досить низьку гемаглютинуючу активність: титр гемаглютинації та бал гемаглютинації відповідно з еритроцитами другої групи крові – 1/2, а першої та третьої – 1/4 хоча з еритроцитами четвертої групи крові реакція

## ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

гемаглютинації іде активніше, про що свідчить дещо підвищений титр та бал – 1/16 та 8. Лектини петрушки городньої майже не викликають реакцію гемаглютинації з еритроцитами першої та другої групи крові (титр для першої групи – 1/4, а для другої – 1/2), проте фітогемаглютиніни цієї рослини проявляють вищу токсичність по відношенню до представників четвертої групи (титр 1/32), ще токсичніші для представників третьої групи крові – титр 1/64.

Досліджувані лектини кропу пахучого не аглютинують еритроцити другої групи крові (титр 1/2), дещо активніше іде реакція гемаглютинації з еритроцитами третьої групи крові (титр 1/8) та першої – титр 1/32, але лектини *Anethum graveolens* проявляють досить високу гемаглютинуючу активність з еритроцитами четвертої групи крові – титр 1/256, що може свідчити про значний токсичний ефект. Лектини куркуми мають низьку гемаглютинуючу активність відносно всіх груп крові (титр 1/8). Дещо підвищена гемаглютинуюча здатність лектинів лепехи відносно III та IV групи.

Таблиця 4.

Гемаглютинуюча активність лектиновмісної витяжки з сировини досліджуваних рослин

№ п/п	Вид рослинної сировини	Титр та бал аглютинації			
		I група крові	II група крові	III група крові	IV група крові
		титр	титр	титр	титр
1.	<i>Helianthus tuberosus</i> Топінамбур	1\16	1\8	1\8	1\16
2.	<i>Daucus sativus</i> Морква посівна	1\4	1\2	1\4	1\16
3.	<i>Solanum tuberosum</i> Картопля	1\128	1\64	1\64	1\256
4.	<i>Brassica capitata</i> Капуста білоголова	-----	-----	-----	1\8
5.	<i>Beta vulgaris</i> Буряк звичайний (коренеплід)	1\2	-----	-----	1\2
6.	<i>Anethum graveolens</i> Кроп пахучий	1\32	1\2	1\8	1\256
7.	<i>Petroselinum crispum</i> Петрушка городня	1\4	1\2	1\64	1\32
8.	<i>Curcuma longa</i> Куркума довга	1\8	1\16	1\8	1\8
9.	<i>Piper nigrum</i> Чорний перець	1\16	1\2	1\2	1\32
10.	<i>Asopus calamus</i> Лепеха звичайна	1\4	1\2	1\64	1\32

Лектини топінамбуру викликають деяку аглютинацію еритроцитів всіх чотирьох груп крові людини: титр гемаглютинації для першої групи – 1/6, для другої титр – 1/8, для третьої групи титр – 1/8, для четвертої – 1/16.

Лектини з сировини капусти білоголової та буряка звичайного не викликають аглютинацію з мембранами еритроцитів крові, або дають слабкий ефект склеювання. Висока токсичність по відношенню до всіх чотирьох груп крові людини виявилася у лектинів виділених з бульб картоплі (для першої групи крові титр 1/128, для другої групи крові титр 1/64, для третьої групи титр 1/64, для четвертої групи крові 1/256).

Перспективним є використання лектинів не лише як антибактеріального рослинного компоненту, але й можливість використання лектинів як літичного засобу [3, 8]. Тому наступним фрагментом нашого дослідження було вивчення впливу лектинів харчових рослин на конкрененти



# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

різної природи (оксалати, урати, фосфати). Хімічний склад конкрементів визначався методом ІКС. Дослідження літичної та літогенної активності лектинів проводилося за методикою Н.І. Желтовської. Результати вивчення літолізогенної активності подано в таблиці 5. Найбільшу літичну активність по відношенню до фосфатів проявили лектини імбиру аптечного та лепехи звичайної; по відношенню до оксалатів - базилику евгенольного, петрушки кучерявої та перцю чорного; по відношенню до уратів – петрушки кучерявої.

Таблиця 5.

Літолізогенна активність лектиновмісних екстрактів рослин відносно ендогенних конкрементів

Рослини		Струвіт (фосфат) $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$	Веделіт (оксалат) $\text{CaC}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Урат $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$
імбир аптечний ( <i>Zingiber officinale</i> Rose)	90 діб	Розпався на багато дрібних частин	+1%	-6,7%
базилік евгенольний ( <i>Ocimum gratissimum</i> L.)	80 діб	+0,3%	-25,5%	-0,2%
петрушка кучерява ( <i>Petroselinum crispum</i> P. Mill)	50 діб	-4,4%	-46,7%	розчинився менше ніж за 50 діб
кроп пахучий ( <i>Anethum graveolens</i> L.)	80 діб	-1,7%	-6,7%	+30%
перець чорний ( <i>Piper nigrum</i> L.)	80 діб	+0,1%		-2,4%

## Висновки

Населення України, де домінує I та II групи крові, без шкідливих наслідків для здоров'я може вживати топінамбур, моркву посівну, капусту білоголовкову, буряк звичайний, кроп пахучий та петрушку городню. Раціональним було б обмеження використання картоплі, особливо носіям першої і четвертої групи крові, кропу пахучого носіями четвертої групи крові, петрушки городньої – третій групі. При стафілокових інфекціях, до яких найбільш чутливі носії II групи крові доцільним є збільшення в раціоні кропу, фенхелю та куркуми. При інфекціях, пов'язаних з грам-негативними бактеріями доцільне використання куркуми, моркви, петрушки та кропу. При сечокам'яній хворобі, пов'язаній з утворенням фосфатів раціональним є використання імбиру, уратів – петрушки, оксалатів – перцю чорного.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Федорич В. Н. Открытие энергоиммунной рецепторной системы функции образования и долголетия / В. Н. Федорич, А. В. Гаевская, А. В. Федорич, П. В. Федорич. – К.: Книга плюс, 2005. – С. 80.
2. Д'Адамо П. 4 группы крови – 4 пути к здоровью / П. Д'Адамо, К. Уитни. – Минск: Попурри, 2002. – 415 с.
3. Единый Ю. Г. Метафилактика почечнокаменной болезни / Ю. Г. Единый, Н. И. Желтовская. - К. - 1997. - 15 с.
4. Гродзінський А.М. Лікарські рослини: Енциклопедія-довідник / Відп. ред. Гродзінський А. М. – Київ: Головна редакція УРЕ, 1989. – 544 с.
5. Луцик А. Д. Лектин / Луцик А.Д., Панасюк Е. Н., Луцик М. Д. – Львов: Высшая школа. Издательство при Львовском университете, 1981. – 156 с.

6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология / О. К. Поздеев. Под ред. акад. В.И. Покровского – М.: ГОТАР – МЕД.
7. Желтовська Н. І. Літична антибактеріальна та цитостатична активність деяких лікарських рослин / Желтовська Н. І., Ілленко К. П., Мегалінська А. П. // Матеріали науково-практичної конференції «Природничі науки на межі століть». – Ніжин, 2004. – С.64-66.

Мегалінська А. П., Костырко Е. О.

## ФИТОГЕМАГЛЮТИНИНЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В работе было изучено антибактериальную и гемагглютинирующую активность лектиносодержащих вытяжек некоторых пряно-ароматических, пищевых и лекарственных растений, а именно *Zingiber officinale* Rose, *Piper nigrum* L., *Curcuma longa*, *Nigella sativa* L., *Foeniculum vulgare* (Mill), *Schisandra chinensis* (Turcz) Baill, *Glycyrrhiza glabra* L., *Anethum graveolens* L., *Petroselinum crispum* (Mill) A. W. Hill, *Solanum tuberosum* L., *Brassica capitata* L., *Beta vulgaris* L., *Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl., *Helianthus tuberosus* L.. Названы растения, которые желателно использовать в пищу при разных заболеваниях человека.

Megalinska G. P., Kostirko O. O.

## PHYTOGEMAGLUTINATIVE AND THEIR INFLUENCE TO THE HUMAN HEALTH

The represented work is a result of litolysagenic, antibacteryal and gemaglutinative activity of such cultures as *Acorus calamus* L., *Zingiber officinale* Rose, *Piper nigrum* L., *Petroselinum crispum* (Mill) A. W. Hill., *Anethum graveolens* L., *Curcuma longa*, *Nigella sativa* L., *Foeniculum vulgare* Mill, *Solanum tuberosum* L., *Brassica capitata* L., *Beta vulgaris* L., *Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl., *Helianthus tuberosus* L..

The work investigate antibacteriological activity of lectins to *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Bacillus subtilis*, *Serratia marcescens*, *Sarcina flava*. These plants are better to use in food for various human diseases.

Надійшла 14.06.2011 р.

УДК 613.955+796.015.62

І. О. Калиниченко

Інститут фізичної культури  
Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка,  
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Школярі, фізкультхвилинки, розумова працездатність, активний відпочинок, немотивовані рухи*

Вивчення активуючого впливу фізичного навантаження на розумову працездатність та профілактику стомлення школярів набуває виключного значення на сучасному етапі реформування освіти. На сьогодні стан фізичного, психічного та духовного здоров'я дітей і підлітків викликає

серозні занепокоєння у фахівців галузей освіти та охорони здоров'я [1, 2, 3]. За останні двадцять років більше, ніж у 10 разів збільшилась чисельність дітей з хворобами ендокринної системи, органів травлення, в 2,5 рази – з хворобами системи кровообігу, у 2 рази – органів дихання, зору, кістково-м'язової системи, дефектами мови. Фізіометричні дані сучасного покоління відкинуті на рівень 60-70 років [4, 5]. За останні роки розповсюдженість хвороб серед дітей 7 – 14 років збільшилася майже на 35%, підлітків – на 34,6% [3, 6]. Негативна динаміка процесу формування здоров'я, що має місце на сьогодні, зумовлена значною мірою неадекватністю навчального навантаження психофізіологічним особливостям дітей [7]. Крім того, умови виховання, навчання та проведення дозвілля в навчальних закладах стають дедалі агресивнішими, по відношенню до здоров'я дітей [8, 9]. Серед численних заходів щодо збереження і зміцнення здоров'я школярів (харчування, дотримання гігієнічних вимог до стану внутрішньошкільного середовища, корекційна педагогіка) пріоритетне місце посідає фактор рухової активності (РА) [10]. Попередніми науковими дослідженнями встановлено, що постійна розумова діяльність суттєво визначає динаміку працездатності та її рівень протягом усіх уроків. Крім того, відповідно до динаміки показників працездатності змінюється поведінка учнів протягом уроку, а саме: виникають прояви загальної рухової стурбованості і відволікання, що свідчить про початок фази стомлення [11, 12].

Відомо, що чергування розумової діяльності із фізичною, переключення з одного виду діяльності на інший, припинення розумової роботи школярів за перших ознаках втоми і організація активного відпочинку сприяє відновленню функціонального стану центральної нервової системи і зняттю статичного м'язового напруження [13, 14]. Численними науковими дослідженнями доведено, що в традиційній загальноосвітній практиці частка РА становить тільки 10 – 18% загального бюджету часу [10, 13]. З чого випливає, що за умови гіпокінезії суттєвим є ризик виникнення стомлення, яке призводить не тільки до зниження якості засвоєння навчального матеріалу, але й до розвитку функціональних порушень та хронічних захворювань.

В умовах навчального закладу задоволення потреби у РА школярів здійснюється через обов'язкові фізкультурно-оздоровчі заходи: уроки фізичної культури (ФК), фізкультхвилинок (ФХ), фізкультпауз, «годин фізичної культури» та «днів здоров'я і фізичної культури». На сьогодні існують різні рекомендації щодо проведення ФХ на уроках. Згідно першого варіанту динамічні перерви на уроці у I-II класах проводяться на 15-17-й хвилині уроку, у III - IX – на 20 – й хвилині [13]. За другим варіантом – ФХ та гімнастика для очей проводяться в початкових класах через кожні 15 хвилин на уроках письма, мови, читання, математики тощо (ДСаНПіН.–5.5.2.008-01 : Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу).

*Метою дослідження* було оцінити характер і спрямованість змін РП та зорової пам'яті дітей шкільного віку за умови використання фізкультхвилинок на уроках.

### Матеріал і методика досліджень

У 107 школярів віком від 8 до 17 років, які були розподілені на три вікові групи (8 – 10; 11 – 14; 15 – 17 років), вивчали показники РП за допомогою коректурної проби за таблицями Анфімова (загальна кількість переглянутих знаків ( $P_{заг}$ ), кількість помилок на 500 переглянутих знаків ( $n/500$ ), загальна продуктивність розумової діяльності ( $Q$ ) та функцію короточасної зорової пам'яті (КЗП) за її об'ємом, як психологічного показника, від якого залежить працездатність людини [15]. Показники РП та КЗП визначали станом на початок та кінець уроків двох варіантів (без додаткового динамічного компоненту (ДК) та з активним відпочинком). Спостереження проводилися на третьому уроці, в один і той же день тижня (вівторок), з проведенням уроків постійним вчителем у кожному з обраних класів. З метою нівелювання впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на виконання коректурної проби, результати психофізіологічного тестування на кінець уроку оцінювали за зміною їх під час роботи, з визначенням у відсотках до даних на початок уроку.

Методом хронометражу вивчалися кількість і тривалість рухових елементів, що здійснювали учні на уроках, з визначенням кількості і тривалості немотивованих рухів і відволікань. Для аналізу хронометражних спостережень тривалість уроку умовно була розподілена на дві частини за часом проведення ФХ: до ФХ і після ФХ. Для проведення ФХ були використані комплекси, що склалися із 4 - 5 вправ для зняття локального стомлення і загального впливу. ФХ проводилися у середині уроку за перших ознак втоми, тривалістю 3-3,5 хвилини, з інтенсивністю фізичного навантаження, що викликали підвищення ЧСС на 20-30% від початкового рівня.

# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Отримані дані підлягали статистичній обробці за допомогою програми STATISTICA та Microsoft Excel.

## Результати дослідження та їх обговорення

За результатами хронометражного спостереження визначено основні рухові елементи, що виконуються дітьми за під час одного і того ж уроку, який був проведений за двома варіантами з різним обсягом РА учнів (табл. 1).

Таблиця 1.

Питома вага рухових елементів школярів усіх вікових груп на уроках без додаткового динамічного компоненту та з використанням фізкультхвилинок (%)

Рухові елементи	Форма організації уроку			
	без фізкультхвилинки		з фізкультхвилиною	
	перша частина уроку (1 – 20 хв.)	друга частина уроку (21 – 45 хв.)	перша частина уроку (1 – 20 хв.)	друга частина уроку (23 – 45 хв.)
Розмовляє	3,11±0,73	2,17±0,71	1,86±0,38	1,16±0,17
Читає	6,82±1,50	4,78±0,64	4,30±1,11	2,59±0,65
Слухає	28,67±2,18	23,19±2,09	30,41±1,95	21,99±1,56 *
Пише	9,59±0,57	12,15±1,64	12,27±1,01	10,34±1,82
Відволікається	3,97±0,54	5,53±0,62 *	3,72±0,39	3,03±0,39
Корисний час	90,49±1,06 **		93,26±0,78	
Відволікання протягом уроку	9,51±1,06 **		6,75±0,78	

Примітка: \* -  $p < 0,05$  – вірогідна різниця питомої ваги рухових елементів протягом другої частини уроків з різним обсягом динамічного компоненту;  
 \*\* -  $p < 0,05$  – значимий рівень різниці корисного часу та тривалості відволікань на уроках з різним обсягом динамічного компоненту

Хронометражне спостереження за учнями під час уроків з різним обсягом РА дозволило встановити, що у цілому питома вага часу на відволікання та немотивовані рухи на кінець уроку без ДК зростає у 1,39 раза ( $p < 0,05$ ). Причому, збільшення обсягу часу немотивованих рухів і відволікань від початку і до кінця уроку спостерігається тільки у дітей молодшого (у 1,52 раза ( $p < 0,05$ )) і середнього (у 1,67 раза ( $p < 0,05$ )) шкільного віку. Для старшокласників характерним є стабільність працездатності з тенденцією до зменшення часу відключень від роботи (рис. 1). Ймовірно такі зміни можна пояснити високою мотивацією до навчання і здатністю до подолання початкової стадії стомлення і керування своєю поведінкою. Порівняння двох умовних періодів уроку доводить, що в усіх вікових групах використання ФХ позитивно позначається на збільшенні «корисного» часу уроку, з вірогідною позитивною динамікою зменшення часу відключень від роботи у дітей молодшого шкільного віку ( $p < 0,05$ ).

Аналіз результатів безпосереднього впливу ФХ на функціональний стан організму школярів вказує на те, що ефект активного відпочинку має стимулюючий терміновий вплив на відновні процеси за умови статичного навантаження на уроці. Цей висновок ґрунтується на тому, що у цілому питома вага часу на немотивовані рухи і відволікання зменшилася з 9,51±1,06% загальної тривалості

уроку на традиційному уроці до  $6,75 \pm 0,78\%$  - на уроці з додатковим динамічним компонентом ( $p < 0,05$ ).

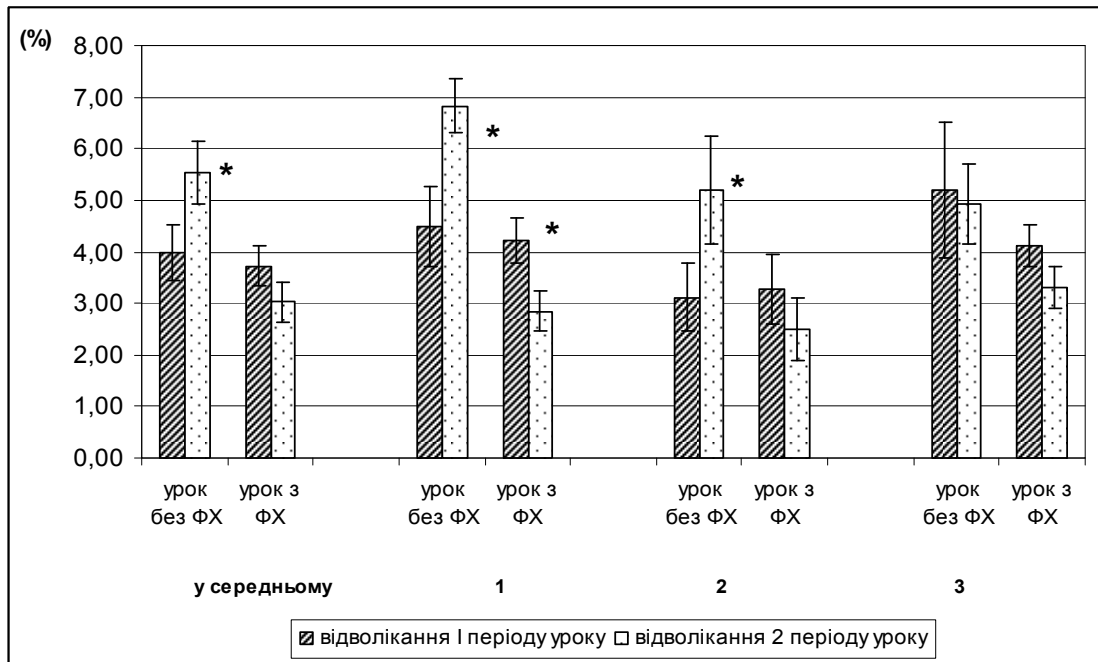


Рис. 1. Тривалість немотивованих рухів та відволікань учнів на уроках з різним обсягом рухової активності: 1 – учні молодшого шкільного віку; 2 – учні середнього шкільного віку; 3 – учні старшого шкільного віку

Приріст обсягу часу відволікань від початку до кінця уроку без активного відпочинку був найбільшим у дітей середнього шкільного віку (66,96%), порівняно із групою дітей молодшого шкільного віку (52,48%) та старшокласниками, серед яких збільшення немотивованих рухів і відволікання не встановлено (рис. 2).

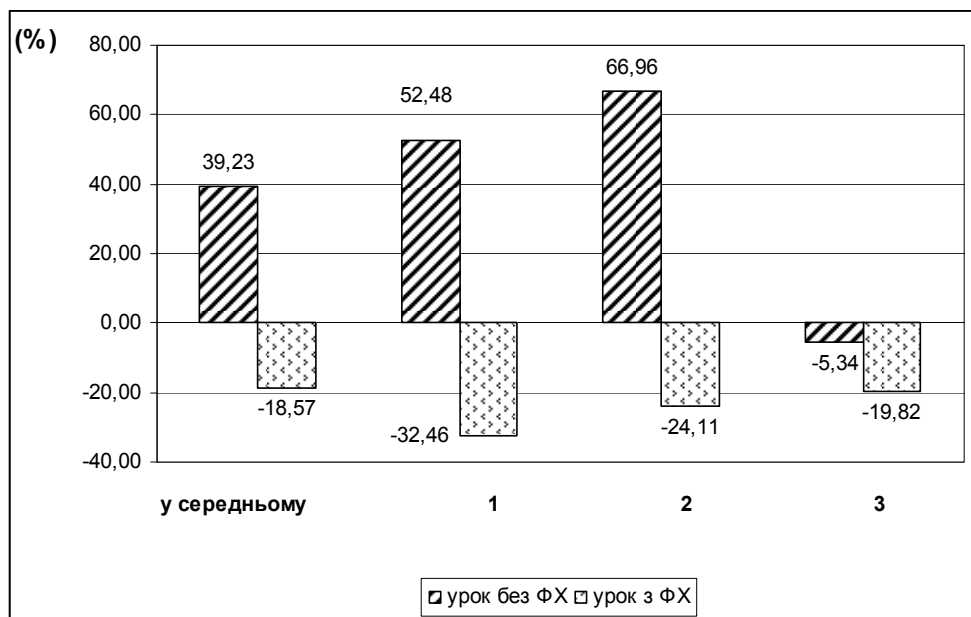


Рис. 2. Приріст часу відволікання на кінець уроку з різним обсягом рухової активності: 1 – учні молодшого шкільного віку; 2 – учні середнього шкільного віку; 3 – учні старшого шкільного віку

Водночас найбільший ефект від використання ДК спостерігається у молодших класах, де приріст часу відключення від роботи зменшується на 32,46%. Зменшення ознак втоми після ФХ на рівні несвідомого виникнення потреби перерв на відпочинок відбувається в усіх вікових групах, навіть незважаючи на здатність контролювати свою поведінку в умовах стомлення, як це має місце у старшокласників.

За результатами виконання коректурної проби виявлені певні відмінності параметрів розумової діяльності дітей різного шкільного віку за умови проведення уроків з різним обсягом ДК.

Зокрема учні, які брали участь у дослідженні, після уроку з ФХ опрацьовували більший обсяг зорової інформації на кінець уроку ( $297,44 \pm 10,24$ ), ніж на його початку ( $277,66 \pm 11,62$ ) на 7,14% ( $p > 0,05$ ). Крім того, виконання коректурної проби на цьому уроці супроводжувалося вірогідно вищою точністю роботи ( $p < 0,05$ ). Вказані зміни сприяли зростанню на 2,79% загальної продуктивності розумової роботи на противагу зниженню цього показника на 3,57% на уроці без активного відпочинку, що у цілому свідчить за позитивний вплив ДК на розумову працездатність школярів і співпадає з даними попередніх наукових досліджень [11, 12].

Статеві відмінності полягають у тому, що у хлопців продуктивність виконання тесту на уроках обох варіантів характеризується позитивною динамікою на кінець уроку. Проте, збільшення продуктивності виконання тесту на уроці з ФХ відбувалося за рахунок зростання переважно обсягу обробленої інформації (6,94%), тоді як на уроці без ДК обсяг зростав на 6,09%. При цьому точність на уроці з ФХ збільшувалася менше (-15,71%), ніж на традиційному уроці (-17,65%).

У дівчат виявлено більш виражений позитивний вплив ФХ на розумову працездатність, який проявлявся у тому, що зниження продуктивності виконання коректурної проби на 11,06% на кінець уроку без ФХ відбувалося за рахунок зменшення кількості переглянутих знаків (-14,97%) із збереженням високої точності виконання роботи (-16,41%), що вказує на перші ознаки стомлення. Проте, на кінець уроку з АВ зростання продуктивності роботи можна пояснити односпрямованими позитивними змінами інтенсивності і якості роботи: збільшення кількості переглянутих знаків на 7,21% і збільшення точності роботи із зменшенням кількості помилок на 22,66%. Отже, отримані дані дозволяють припустити наявність гендерних відмінностей у концентрації психічної діяльності під впливом активного відпочинку, а саме: дівчата схильніші до зосередженої роботи, менше відволікаються і тому додатковий ДК має вищу ефективність на розумову працездатність, ніж у хлопців.

Детальний аналіз даних психофізіологічного тестування дозволив виявити вікові особливості динаміки показників РП школярів. Позитивний ефект АВ на продуктивність розумової роботи спостерігався у дітей молодшого шкільного віку. Зокрема на кінець, уроку без збільшення РА учнів, встановлено зниження продуктивності роботи на 2,79%, порівняно з початком уроку. Введення додаткового динамічного компоненту дозволило підвищити РП на кінець уроку на 41,31% за рахунок збільшення на 33,64% інтенсивності і точності роботи із зменшенням кількості помилок на 21,99%.

Позитивний вплив ФХ на розумову працездатність дітей середнього шкільного віку характеризується менш вираженим ефектом підвищення продуктивності виконаної роботи. Ймовірно, незначні коливання показника  $Q$  на уроці без ФХ (збільшення на 0,89%) зумовлені особливостями денної працездатності учнів 5 – 9 класів, для якої характерним є незначне зниження інтенсивності і точності роботи до четвертого уроку і компенсаторна перебудова організму у другій половині робочого дня [11]. Проте, АВ максимально стимулював здатність кори головного мозку до диференційованого гальмування, що проявилось у зменшенні на 27,19% кількості помилок.

Привертає увагу той факт, старшокласники демонструють різке зниження загальної продуктивності роботи на 29,66% на кінець уроку із звичайним обсягом РА. Характер змін точності і інтенсивності виконаної роботи та її продуктивності співпадає з результатами дослідження Г. М. Сердюковської і С. М. Громбаха [11], і свідчать про вплив навчального навантаження на розвиток стомлення учнів старших класів.

Використання ФХ на уроці у старших класах викликало у цілому підвищення продуктивності роботи на 8,68% на кінець уроку за рахунок збільшення на 5,17% тільки обсягу переглянутих знаків. При цьому спостерігався зрив диференційованого гальмування з різким збільшенням на 56,01% кількості помилок у виконанні коректурної проби.

У даному випадку ефективність АВ можна розцінювати як низьку і припустити розвиток стійкого і поглибленого стомлення у старшокласників, за умови існування якого, активуючий вплив ФХ перетворюється у додаткове навантаження для стомленого організму [14].

# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Результати вивчення показника обсягу короточасної зорової пам'яті, який реєструвався на початок та кінець уроків обох варіантів, показали відсутність вірогідних змін під впливом короточасного збільшення РА школярів.

## Висновки

1. На підставі проведеного дослідження встановлено зменшення обсягу часу відволікань учнів на уроках, з найбільшим ефектом від використання ФХ у молодших класах, де приріст часу відключення від роботи зменшується на 32,46%.

2. Зменшення ознак втоми після ФХ на рівні несвідомого виникнення потреби перерв на відпочинок відбувається в усіх вікових групах, навіть незважаючи на здатність старшокласників контролювати свою поведінку в умовах стомлення.

3. Використання додаткового динамічного компоненту на уроках у початкових класах дозволило підвищити РП на кінець уроку за рахунок збільшення інтенсивності і точності роботи із зменшенням кількості помилок

4. Дисбаланс між функціональними можливостями організму і величиною інформаційних навантажень у старшокласників вказує на підвищення рівня «психофізіологічної ціни» пізнавальної діяльності, що призводить до напруження та виснаження основних регуляторних систем організму. Тому підвищення РП учнів старшого шкільного віку повинно мати комплексний характер з використанням профілактичних та оздоровчих заходів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сапуга І. Є. Стан здоров'я дітей України. Фактори «ризиків» шкільного середовища / І. Є. Сапуга // Основи здоров'я та фізична культура. – 2007. - № 9. – С. 12 – 14.
2. Здорові діти – здорова нація. Витяг із доповіді Міністра освіти і науки України С. М. Ніколаєнка на засіданні підсумкової колегії МОНУ «Про підсумки розвитку загальної середньої та дошкільної освіти у 2006 – 2007 н.р. та завдання на 2007- 2008 н.р.» / С. М. Ніколаєнко // Основи здоров'я та фізична культура. – 2007. - № 9. – С. 4 – 12.
3. Гончарук Є. Г. Комплексна оцінка стану здоров'я дітей і підлітків як гігієнічна проблема: методологічні та прикладні аспекти / Є. Г. Гончарук, В. Г. Бардов, І. В. Сергета [та ін.] // Журнал АМН України. – 2003, Т. 9. - № 3. – С. 523 – 541.
4. Івахно О. П. Соціально-гігієнічний моніторинг здоров'я дитячого населення України у дошкільному віці / О. П. Івахно // Гігієна населених місць. – 2007. – Вип. 50. – С. 296 – 299.
5. Лук'янова О. М. Проблеми здоров'я здорової дитини та наукові аспекти профілактики його порушень / О. М. Лук'янова // Мистецтво лікування. – 2005. - № 2. – С. 6 – 15.
6. Калиниченко І. О. Формування здоров'я школярів в умовах навчального закладу / І. О. Калиниченко, О. О. Єжова // Довкілля та здоров'я. – 2003. - № 3 (26). – С. 60 – 64.
7. Берзін В. І. Гігієнічні аспекти забезпечення організації навчально-виховного процесу в умовах реформування освітянських закладів / В. І. Берзін, Р. Т. Бевз, Л. А. Стасюк [та ін.] // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України : наук.-практ. конф., 24-25 травня 2007 р. : зб. тез доповідей. – К., 2007. – С. 113 – 114.
8. Полька Н. С. Гігієна дитинства: невідкладні організаційні заходи / Н. С. Полька, Н. Я. Яцковська, Г. М. Єременко // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України : наук.-практ. конф., 24-25 травня 2007 р. : зб. тез доповідей. – К., 2007. – С. 102 – 103.
9. Сердюк А. М. Гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в сучасних умовах реформування освіти України / А. М. Сердюк, Н. С. Полька, Г. М. Єременко [та ін.] // Гігієна населених місць. – 2004. – Вип. 43. – С. 402 – 406.
10. Алифанова Л. А. Влияние двигательной активности в процессе академического урока на здоровье и развитие школьников / Л. А. Алифанова // Педиатрия. – 2002. - № 6. – С. 37 – 41.
11. Сердюковская Г. Н. Гигиеническая оценка обучения учащихся в современной школе / Г. Н. Сердюковская, С. М. Громбах. – М. : Медицина, 1975. – 170 с.
12. Антропова М. В. Основы гигиены учащихся / М. В. Антропова – М. : Просвещение, 1971. – 208 с.
13. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология и школьная гигиена : [пособие для студентов пед. ин-тов] / А. Г. Хрипкова, М. В. Антропова, Д. А. Фарбер. – М. : Просвещение, 1990. – С. 100 – 101.
14. Буліч Е.Г. Медичне обґрунтування активного відпочинку в трудовій та учбовій діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук : спец. 04.00.07 «Гігієна» / Е.Г. Буліч. – Київ, 1994. – 39 с.

- 15.Макаренко М.В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми / Микола Васильович Макаренко. – К. : Ін-т фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України, 2006. – С 256 – 258.

Калиниченко И. А.

## ОСОБЕННОСТИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНОГО ОТДЫХА ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проведен сравнительный анализ показателей умственной работоспособности и кратковременной зрительной памяти детей и подростков школьного возраста на уроках с разным объемом двигательной активности. Установлено, что увеличение двигательной активности за счет использования физкультминуток уменьшает длительность отвлечений и немотивированных движений. Активный отдых на уроках положительно влияет на показатели познавательной деятельности школьников разных возрастных групп. Характерно повышение коэффициента продуктивности выполнения корректурной пробы у детей младшего и старшего школьного возраста и повышение точности работы школьниками 5-9 классов.

Kalinichenko I. A.

## FEATURES OF MENTAL CAPACITY OF SCHOOLBOYS ARE IN THE CONDITIONS OF THE USE OF ACTIVE REST DURING EDUCATIONAL ACTIVITY

The study analyzes and compares indices of mental capacity for work and short-term visual memory of children and teenagers of school age in the lessons with different potential for motor activity. It has been determined that increase in motor activity at the expense of exercises breaks lessons inattentiveness and unmotivated movements. Active rest in the lessons has straightforward influence on indices of cognitive activity of pupils of different age groups. It entails growing efficiency of work capacity scope of junior and senior pupils. However exactness of information for pupils grows.

Надійшла 04.04.2011 р.

УДК 612.172.2+ 796

Г. О. Латіна

Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка,  
вул. Роменська 87, м. Суми, 40002, Україна

## ВЕГЕТАТИВНИЙ СУПРОВІД ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛІЗАЛЬНОСТІ «ОЛІМПІЙСЬКИЙ ТА ПРОФЕСІЙНИЙ СПОРТ»

*Варіабельність серцевого ритму, фізична працездатність, студенти*

Дослідження закономірностей адаптації організму до різних факторів середовища, зокрема фізичних навантажень є важливою проблемою сучасної фізіології та медицини [1]. При цьому оцінку



ступеня адаптації організму до змінних умов навколишнього середовища можна встановити за вегетативним гомеостазом, який визначає функціональний стан вісцеральних систем організму. Вегетативне забезпечення фізичної працездатності студентів тісно пов'язано з оцінкою та прогнозуванням індивідуальної стійкості організму до навантажень фізичної та навчальної діяльності [2].

Результати досліджень вітчизняних та закордонних науковців свідчать про зміни функціональних резервів організму студентів на підготовчому етапі професійної діяльності. Так, дослідження адаптаційних можливостей студентів-юристів А. В. Обухової, Н. І. Шлик, І. І. Шуміхіної [3] свідчать про напруження регуляторних систем у 57,2% обстежених. Дослідження С. Н. Вадзюк, Л. С. Цибульської [4] показників кардіоінтервалографії студенток-медиків доводять вищий вплив надсегментарних автономних центрів на серцево-судинні центри довгастого мозку на кінець навчального року. Наукові роботи, що свідчать про взаємозв'язок між ступенем напруги механізмів вегетативної регуляції та показниками фізичної працездатності, насамперед, пов'язані з кваліфікованими спортсменами: лижниками, борцями [5]. Автори вважають, що отримані дані необхідні для правильного планування тренувального процесу, прогнозуванню досягнення оптимального рівня функціональної готовності, а саме – вищих спортивних результатів.

На сьогодні обмеженими є дослідження адаптаційних резервів за типами регуляції серцевого ритму у студентів на етапі здобуття педагогічної спеціальності – тренер з виду спорту. Тому, дослідження функціональних резервів студентів спеціальності «олімпійський та професійний спорт» визначає актуальність та наукову новизну дослідження.

*Метою дослідження* було визначити вегетативне забезпечення студентів спеціальності «олімпійський та професійний спорт» з різними рівнями фізичної працездатності.

## Матеріал і методика досліджень

Для реалізації мети дослідження проведено оцінку варіабельності серцевого ритму (BCP) під час виконання функціональної проби з визначення фізичної працездатності.

Фізична працездатність (ФП) оцінена за Гарвардським степ-тестом, відповідно стандартної методики. Оцінка величини індексу при виконанні Гарвардського степ-тесту проводилась таким чином: незадовільна – 55 балів, нижче середньої – 56–64 балів, середня – 65–79 балів, добра – 80–89 балів, відмінна – 90 балів.

Для оцінки вегетативної регуляції серцевої діяльності використано метод аналізу BCP за системою експрес-аналізу “КардіоСпектр” АТ Солвейг. Реєстрація кардіоінтервалів здійснювалась у положенні лежачи, в стані відносного спокою двічі: перший раз – до початку виконання Гарвардського степ-тесту, другий – відразу після завершення виконання проби, протягом п'яти хвилин. Проведено 24 реєстрації кардіоінтервалів. Для аналізу використано параметри серцевого ритму, які були рекомендовані робочою групою Європейського кардіологічного товариства та Північноамериканським товариством кардіостимуляції і електрофізіології (1996 р.). За допомогою аналізу отримано статистичні (NN, SDNN, RMSSD, pNN50), варіаційні (Mo, AMo, MxDMn, IN (індекс напруження) та спектральні характеристики серцевого ритму: TP – загальна потужність спектру до 0,4 Гц, VLF – потужність в діапазоні дуже низьких частот – менше 0,04 Гц, LF – потужність в діапазоні низьких частот 0,04–0,15 Гц, HF – потужність в діапазоні високих частот 0,15–0,4 Гц, LF/HF (співвідношення LF до HF). Стандартизовані показники потужності розраховано в діапазоні низьких (LFn) і високих частот (HF<sub>n</sub>), виражених в нормалізованих одиницях.

Тип регуляції серцевого ритму визначено за кількісними та якісними критеріями показників BCP Н. І. Шлик [6]. Критеріями відбору були індекс напруження Баєвського та показник потужності в діапазоні дуже низьких частот. Помірна перевага центральної регуляції визначалася при IN – більше 100 ум. од., VLF – більше 240 мс<sup>2</sup>, стійка перевага центральної регуляції – IN – понад 100 ум. од., VLF – менше 240 мс<sup>2</sup>, помірна перевага автономної регуляції – IN – понад 25, але менша за 100 ум. од., VLF – понад 240 мс<sup>2</sup>, стійка перевага автономної вегетативної регуляції – IN – менша за 25 ум. од., VLF – понад 500 мс<sup>2</sup>.

Отримані дані підлягали математичній та статистичній обробці за допомогою прикладної програми „Statistica 6,0”.

В ході дослідження обстежено 12 юнаків 20-21 року, студентів спеціальності «олімпійський та професійний спорт» 4 курсу навчання.

## Результати дослідження та їх обговорення

Оцінка результатів тестування рівня ФП студентів за допомогою Гарвардського степ-тесту показала, що середній рівень ФП ( $73,9 \pm 4,4$  бала) мають 45,5%, добрий ( $85,8 \pm 3,5$  бала) – 18,2%, відмінний ( $99,8 \pm 8,8$  бала) – 36,4% студентів.

Дослідження типологічних особливостей регуляції серцевого ритму до початку проведення функціональної проби дозволили встановити перевагу парасимпатичної регуляції серцевого ритму з стійким ( $54,6 \pm 2,2\%$ ) та помірним ( $45,5 \pm 2,1\%$ ) рівнями. Після проведення функціональної проби серед студентів зросла частка з помірною перевагою автономної регуляції ( $64,6 \pm 2,4\%$ ), зменшилась частка стійкої переваги автономної регуляції ( $27,3 \pm 1,6\%$ ) та встановлено поодинокий випадок дисрегуляції вегетативної нервової системи у бік зміни типу регуляції з автономного до центрального контуру регуляції ( $9,1 \pm 0,9\%$ ).

У результаті дослідження статистичних показників ВСР студентів з різними рівнями фізичної підготовленості встановлено відмінності у вихідному стані – до початку виконання Гарвардського степ-тесту. Так, у студентів з добрим рівнем ФП зареєстровано найвищий рівень показника RMSSD ( $338,5 \pm 6,5$  мс), який у 2,3 рази перевищує показник з середнім рівнем ФП ( $148 \pm 42,7$  мс) та у 2,4 рази показник студентів з високим рівнем ФП ( $140,3 \pm 44,5$  мс). Крім того, студенти з середнім рівнем ФП мають вищий показник SDNN ( $245,5 \pm 1,5$  мс), порівняно з студентами відмінного рівня ФП ( $125 \pm 26,3$  мс). Отже, порівняно вищі показники SDNN, RMSSD у студентів з добрим рівнем ФП свідчать про перевагу автономного контуру регуляції, порівняно з студентами з іншими рівнями ФП підтверджує ці дані показник АМо, зменшення якого свідчить про перевагу парасимпатичної вегетативної регуляції. Відмінність його значень між студентами з добрим ( $10 \pm 1\%$ ) та відмінним рівнем ФП ( $24,3 \pm 1,7\%$ ) становить 14,25%.

Спектральні показники ВСР до навантаження мають відмінності у показниках вазомоторних хвиль: значення студентів з добрим рівнем ФП ( $17800,5 \pm 4336,5$  мс<sup>2</sup>) вірогідно нижчі, за показник студентів з середнім рівнем ФП ( $4706,2 \pm 2032,9$  мс<sup>2</sup>). Зареєстровано відмінність у дихальних хвилях в бік збільшення в студентів з добрим рівнем ФП ( $26386,5 \pm 408,5$  мс<sup>2</sup>), порівняно з студентами з відмінним рівнем ФП ( $6240,3 \pm 3218,8$  мс<sup>2</sup>). Такі відмінності підтверджують стійку перевагу автономного контуру регуляції діяльності у студентів з добрим рівнем ФП в стані відносного спокою.

Після проведення Гарвардського степ-тесту посилились розбіжності показників ВСР в залежності від рівня ФП, що відбулося за рахунок відмінностей спектральних показників серцевого ритму. Так, симпато-вагальний індекс учнів з відмінним рівнем ФП ( $1,79 \pm 0,56$  ум. од.) вірогідно вищий за показник студентів з середнім рівнем ФП ( $0,39 \pm 0,1$  ум. од.). Відповідно у студентів з середнім рівнем ФП вища частка показнику парасимпатичної регуляції у нормалізованих одиницях ( $72,2 \pm 2,6\%$ ) та нижча частка показнику симпатичної регуляції у нормалізованих одиницях ( $27,8 \pm 2,6\%$ ). Тоді як, у студентів з відмінним рівнем ФП вища частка показнику симпатичної ланки ( $59,8 \pm 7\%$ ), порівняно з часткою парасимпатичної ланки ( $40,3 \pm 7\%$ ) вегетативної регуляції.

Вірогідні відмінності у статистичних показниках ВСР після проведення функціональної проби збереглися у показнику RMSSD серед студентів з добрим та відмінним рівнем ФП. Проте, різниця між показниками обох груп збільшилась і становила 3,3 рази, що відбулося за рахунок зменшення показнику RMSSD у студентів з відмінним рівнем ФП ( $61,8 \pm 14,9$  мс), порівняно з показником студентів з добрим рівнем ФП ( $202 \pm 59$  мс). Таке зменшення показнику RMSSD у студентів з відмінним рівнем ФП може свідчити про підсилення симпатичної ланки у регуляції серцевого ритму серця.

Отже, встановлено залежність показників ВСР від рівнів фізичної підготовленості. Вегетативне забезпечення доброго рівня ФП відбувається за рахунок парасимпатичної вегетативної регуляції, що віддзеркалює функціональну готовність та адаптацію до фізичних навантажень. Студенти середнього та відмінного рівня ФП досягають свого результату при включенні в процес регуляції діяльності центрального контуру регуляції.

## Висновки

Фізична працездатність студентів характеризується середнім рівнем ( $73,9 \pm 4,4$  бала) з часткою 45,5%. Вегетативна регуляція серцевого ритму студентів забезпечується парасимпатичною ланкою вегетативної нервової системи з стійким ( $54,6 \pm 2,2\%$ ) та помірним ( $45,5 \pm 2,1\%$ ) рівнями.

Вегетативне забезпечення фізичної працездатності студентів спеціальності «олімпійський та професійний спорт» пов'язане з його рівнями. Максимальні та мінімальні результати індексу

Гарвардського степ-тесту студентами досягаються за рахунок помірного напруження регуляторних систем. Добрий рівень ФП характеризується автономним контуром регуляції, який свідчить про функціональну готовність студентів до навантажень.

За даними варіабельності серцевого ритму можна скласти індивідуальний портрет регуляторних систем організму та встановити його зв'язок з психофізіологічними показниками студентів спеціальності «олімпійський та професійний спорт».

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кудря О. Н. Вегетативное обеспечение сердечно-сосудистой системы при ортостатическом тестировании спортсменов / О. Н. Кудря // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – №3. – С. 75–81.
2. Криворученко Е. В. Вегетативное обеспечение функциональной подготовленности спортсменов различной квалификации, специализирующихся в беговых дисциплинах легкой атлетики / Е. В. Криворученко // Спортивная медицина – 2007. – № 1. – С. 26–30.
3. Вадзюк С. Н. Статеві відмінності автономної регуляції серцевого ритму у студентів-медиків із підвищеним ризиком розвитку артеріальної гіпертензії / С. Н. Вадзюк, Л. С. Цибульська // Освіта і здоров'я: формування здоров'я дітей, підлітків та молоді в умовах навчального закладу: Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25–26 березня 2010 р.: матеріали конф. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2010. – С.49–51.
4. Обухова А. В. Оценка адаптационных возможностей организма у студентов-юристов / А. В. Обухова, Н. И. Шлик, И. И. Шумихина // Освіта і здоров'я: формування здоров'я дітей, підлітків та молоді в умовах навчального закладу: Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, 25–26 березня 2010 р.: матеріали конф. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2010. – С.265–271.
5. Казин Э. М. Опыт использования автоматизированных систем для оценки функциональных особенностей организма. Сообщение II. Показатели вегетативной регуляции у спортсменов различной специализации и уровня физической работоспособности организма / Казин Э.М., Панферов В.А., Рифтин А.Д. и др. // Физиология человека. – 1991. –Т.17, №2. –С.135–140.
6. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Монография / Н. И. Шлык. – Ижевск: издательство «Удмуртский университет», 2009. – 255 с.

Латина А. А.

## ВЕГЕТАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОЛИМПИЙСКИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СПОРТ»

Научная статья посвящена изучению типа вегетативной регуляции у студентов разной физической работоспособности. Вегетативное обеспечение студентов с низкой и высокой физической работоспособностью осуществляется посредством центрального контура регуляции, со средней – за счет автономной регуляции.

Latina A. A.

## Vegetative accompaniment of physical capacity of students of specialist is «olympic and professional sport»

The scientific article is devoted the study of type of the vegetative adjusting for the students of different physical capacity. The vegetative providing of students with a low and high physical capacity is carried out by means of central contour of adjusting, with middle – due to the autonomous adjusting.

Надійшла 04.04.2011 р.

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ІЗ ПОРУШЕННЯМ ПОСТАВИ

*Фізичний розвиток, діти, постава, плечовий індекс, індекс вертикального викривлення хребта*

Збереження та зміцнення стану здоров'я дітей і підлітків є пріоритетним напрямком у дослідженнях науковців усього світу. Загальновідомо, що інтегральним показником здоров'я є рівень фізичного, психічного і соціального благополуччя, гармонійність процесів зростання та розвитку. Проте, в останні роки відмічається значне зменшення здорових дітей. Так, серед дітей молодшого шкільного віку їх кількість складає 12,7%, а серед підлітків – лише 5,3%, що пояснює потребу прогнозування здоров'я популяції, від якої залежить трудовий, інтелектуальний та здоров'язберігаючий потенціал у майбутньому [1, 3].

Загальновідомо, що одним із найефективних та інформативних критеріїв стану здоров'я дитячого населення є фізичний розвиток. На думку Л. В. Квашніної (2006), фізичне формування та фізичний розвиток, як і всі біологічні процеси, підпорядковується загальним законам біологічних ритмів, тому показники є лабільними і змінюються під дією різноманітних факторів навколишнього та внутрішнього середовища з переважним впливом на організм дитини, порівняно з генетично-обумовленими факторами [3].

Одним із етапів онтогенетичного розвитку, який характеризується нерівномірним збільшенням довжини і маси тіла, є шкільний вік [4, 5, 7]. Науковцями встановлено, що серед основних причин нездоров'я, у вказаний віковий період, провідне місце посідають соціально-економічні чинники та недоліки і порушення режиму життєдіяльності (гіподинамія, хронічне недосипання та незбалансоване харчування) [4, 5]. Крім того, невідповідність гігієнічних умов навчання спричиняє до зниження функціональних можливостей організму дитини, що є основою формування патологічних та передпатологічних станів [1, 3, 4].

Науковці акцентують увагу на те, що однією з причин зниження темпів фізичного розвитку, виникнення патологічних процесів, що супроводжуються зниженням працездатності, є порушення постави [1, 4, 9]. За даними К. Є. Рихлевського (2007), вказані зміни спостерігаються серед 73,5% дітей шкільного віку. Деформація хребта у фронтальній та сагітальній площинах впливає на антропометричні показники та положення і функції внутрішніх органів. Оскільки порушення постави є проміжним між функціональним станом хребта та сколіозом, то важливим питанням залишається рання діагностика, що дозволить на донозологічному етапі розробити і впровадити систему профілактичних заходів, спрямованих на оздоровлення дитячого населення [3, 7].

*Метою дослідження є визначити особливості фізичного розвитку у дітей із порушенням постави.*

### Матеріал і методика досліджень

Обстежено 255 учнів 7 - 17 років (47,17% дівчат і 52,83% хлопців). Оцінку фізичного розвитку проведено за антропометричними показниками (довжина, маса тіла та об'єм грудної клітки) за допомогою загально визнаної методики з використанням регіональних стандартів [8]. В результаті комплексного медичного огляду виявлено дітей із порушенням постави. Серед здорових дітей без функціональних змін визначено «групу ризику» за відхиленням від норми показників плечового індексу (ПІ) у сагітальній площині за формулою:

$$ПІ = \frac{ШП}{ПД} \times 100\%$$

де ШП, см – ширина плечей, а ПД, см – плечова дуга;

Індекс вертикального відхилення хребта (*ВВХ*) у площині фронтальній визначався за формулою:

$$ВВХ = \frac{ЛЛ}{ПЛ} \times 100\%$$

де *ЛЛ, см* – відстань від остистого відростка сьомого шийного хребця до медіального кута лопатки з лівого боку тулуба, *ПЛ, см* - відстань від остистого відростка сьомого шийного хребця до медіального кута лопатки з правого боку тулуба.

Аналіз результатів проведено з урахуванням трьох вікових груп: молодшого (7-10 років), середнього (11-14 років) та старшого шкільного віку (15-17 років) [2]. Дані опрацьовано проведено варіаційної статистики.

## Результати дослідження та їх обговорення

Дослідження показали, що у структурі патологічної ураженості дітей перше місце серед хвороб кірково-м'язової системи зберігається за порушенням постави (66,41%), серед них 55,26% дівчат та 44,74% хлопців. Ймовірно, відповідний факт пояснюється зниженням рівня рухової активності дівчат, порівняно з хлопцями, та схильністю до підвищеного рівня колагенопатії [4, 6, 9].

За даними антропометричного обстеження, у дітей з порушенням постави виявлено дещо знижені показники (довжина тіла, маса тіла, об'єм грудної клітки), порівняно зі здоровими дітьми. Середні показники маси тіла дітей молодшого шкільного віку з порушеннями постави відрізняються від показників здорових дітей відповідного віку і становлять 33,26±2,95 кг та 34,91±2,98 кг, відповідно. У дітей середнього шкільного віку з порушенням постави менша довжина тіла (156,20±5,86 см) та вага (43,95±3,10 кг), порівняно зі здоровими дітьми (156,76±5,90 см та 45,57±3,11 кг, відповідно). Серед дітей старшої вікової групи з порушенням постави спостерігалась схильність до зниження маси тіла, на відміну від здорових однолітків (56,11±3,10% та 60,99±3,05%, відповідно,  $p < 0,05$ ). При порівнянні абсолютних величин сили м'язів правої та лівої кисті встановлено, що у дітей старшого віку з функціональними змінами хребта відповідні показники на 8,47% та 9,08% нижчі, ніж у здорових дітей. Виявлені особливості, можливо, є наслідком трофологічної недостатності розвитку дітей і можуть свідчити про створення передумов до структурної патології [1].

Аналіз даних дозволив встановити, що фізичний розвиток школярів із порушенням постави у цілому відповідає середньому рівню. Серед трьох вікових груп середній рівень фізичного розвитку притаманний 68,00±2,92% дітей молодшого та 64,87±2,98% дітей старшого шкільного віку. Серед школярів 11-14 років, діти з середнім рівнем фізичного розвитку становлять 36,21±3,00%, що вдвічі менше, порівняно з дітьми старшого шкільного віку ( $p < 0,05$ ). Ймовірно, даний факт пояснюється початком і тривалістю пубертатного періоду. Питома вага дітей з вище середнього рівнем фізичного розвитку не мала вірогідної різниці (10,55±1,92% серед дітей молодшого шкільного віку, 16,5±2,32% - середнього та 17,09±2,35% - старшого шкільного віку), ( $p > 0,05$ ), (рис.1).

За результатами проведеного дослідження виявлено у цілому 59,07% дітей, які мають оптимальне співвідношення між ростовими процесами і масою тіла. Серед здорових дітей гармонійний фізичний розвиток характерний для 46,91±5,54% дівчат та 52,17±5,20% хлопців. Серед даної групи спостерігається відхилення у фізичному розвитку: дисгармонійний тип зі зниженою вагою притаманний хлопцям на 7,57% більше, ніж дівчатам (26,08±4,57% та 18,51±4,31% відповідно,  $p > 0,05$ ). Для обстежених 34,58±2,97% дівчат переважно властива дисгармонійність з надмірною вагою, на противагу групі хлопців, серед яких вказаний дисгармонійний тип зустрічається у 21,75±2,58% обстежених.

Тенденцію до підвищення кількості школярів з порушенням постави виявлено серед дисгармонійно розвинених дітей зі зниженою масою тіла, порівняно зі здоровими дітьми (35,89±4,35% та 31,97±3,91%, відповідно). Встановлено статеві особливості: дисгармонійно розвинені дівчата з недостатньою масою, в яких існує функціональне відхилення хребта, вдвічі перевищує кількість дівчат без патології з недостатньою масою, (34,78±4,67% та 18,51±4,31%, відповідно,  $p > 0,05$ ). Чисельність хлопців із дисгармонійним фізичним розвитком зі зниженою масою, що мають порушення постави, у 1,5 рази перевищує кількість здорових дисгармонійно розвинених обстежених з недостатньою масою і становить 37,51±5,23% та 26,08±4,53% відповідно,  $p > 0,05$ . На думку

## ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

Т. Ю. Смольнової (2003), конституційна схильність дітей астеничного типу до різноманітних порушень постави пов'язана з більш вираженою гетерохронією (диспропорцією росту та дозрівання) (рис. 2).

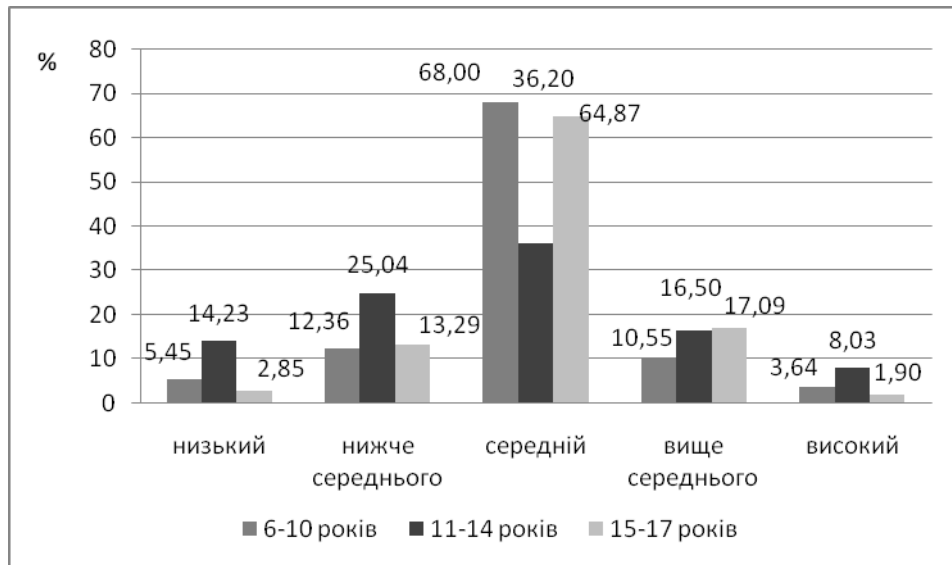


Рис. 1. Розподіл дітей із порушенням постави за рівнем фізичного розвитку

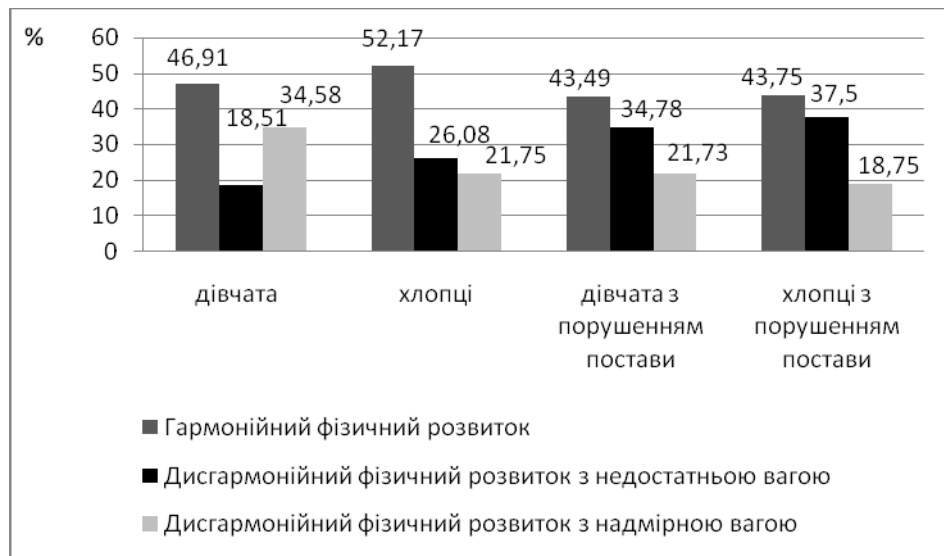


Рис.2. Статевий розподіл дітей за гармонійністю фізичного розвитку

Більшість науковців дотримуються такого погляду, що діти, які мають дисгармонійний фізичний розвиток, складають «групу ризику», оскільки контингент дитячого населення є найбільш вразливою його частиною, з високою ймовірністю виникнення патологічних змін [2, 7]. За результатами проведеного дослідження встановлено, що незважаючи на недиагностоване порушення постави, 35,25±3,63% здорових дітей мають відхилення від норми плечового індексу та індексу вертикального викривлення хребта і складають «групу ризику». Початкові зміни постави від норми у сагітальній площині (збільшення кіфозів та лордозів) виявлено у 20,23±3,05% дітей. Статеві відмінності полягали у більшій чисельності хлопчиків із порушенням постави у сагітальній площині (62,85±3,76%), порівняно з дівчатами (37,15±3,67%,  $p>0,05$ ). Дівчата схильніші до граничних

відхилень у фронтальній площині (бокові викривлення хребта), ніж хлопці ( $61,54 \pm 3,87\%$  та  $38,46 \pm 3,69\%$ , відповідно,  $p < 0,05$  (рис.3).

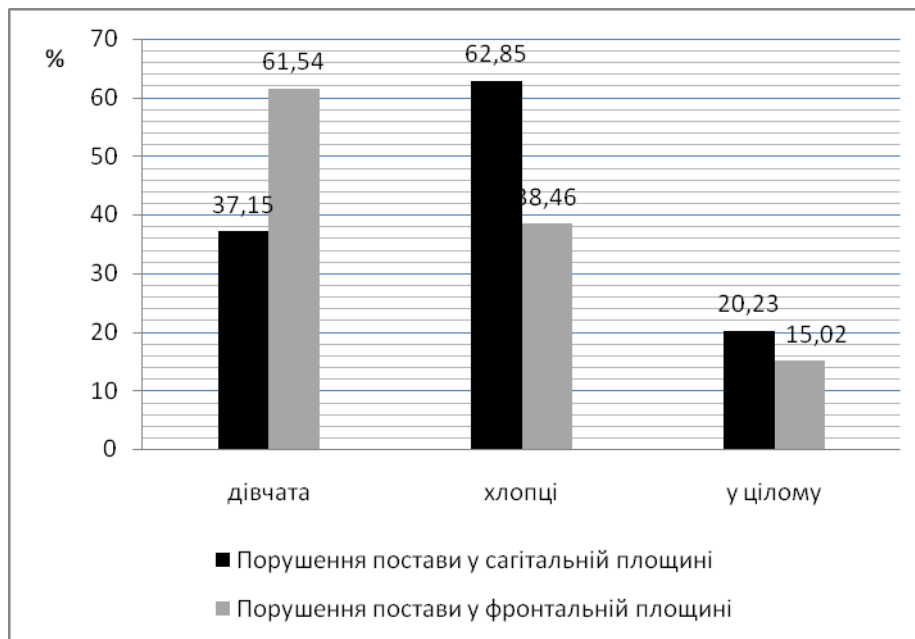


Рис. 3. Розподіл дітей із граничними змінами постави за плечовим індексом та індексом вертикального викривлення хребта у різних площинах

Визначені особливості є підґрунтям для своєчасного виявлення передпатологічних станів у дітей шкільного віку з ранньою систематичною діагностикою.

## Висновки

В результаті проведеного дослідження виявлено 66,41% дітей з порушеннями постави (55,26% дівчат і 44,74% хлопців).

Середній рівень фізичного розвитку більш притаманний дітям молодшого шкільного віку (68%) та 64% дітей старшого шкільного віку.

Більшість дітей з порушенням постави (35,89%) мають показники дисгармонійного розвитку з недостатньою вагою, що пов'язано з гетерохронністю фізіологічних процесів дитячого організму.

Початкові зміни функціонального стану хребта виявлено у 35% здорових дітей (у сагітальній площині – 20% школярів та 15% дітей у фронтальній площині).

Своєчасне виявлення відхилень у фізичному розвитку та функціональному становленні дитячого організму дозволяє на донозологічному етапі розробити і впровадити ефективну систему профілактичних заходів, спрямованих на оздоровлення дитячого населення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Герасименко В. В. Корекція порушень постави та сколіозів першого та другого ступенів у дітей та підлітків / В. В. Герасименко // Мат. III міжнар. наук. конф. студентів та молодих вчених. – Вінниця, 2006. – С. 140-141.
2. Даценко І. І. Профілактична медицина: загальна гігієна з основами екології / І. І. Даценко, Р. Д. Габович. - [2-е видання]. – К. : Здоров'я, 2004. – 792 с.
3. Квашніна Л. В. Особливості адаптації серцево-судинної системи до систематичного навчання та методи корекції порушень у дітей молодшого шкільного віку / Л. В. Квашніна, В. П. Радіонов, Ю. А. Маковкіна // Перинатологія та педіатрія. – 2008. - № 4. - С.38 - 44.
4. Кучма В. Р. Оцінка фізичного розвитку як скрининг-тест виявлення дітей з донозологічними порушеннями / В. Р. Кучма, Чепрасов В. В. // Гігієна та санітарія. – 2004. - №4. – С. 39-42.
5. Маковкіна Ю. А. Інформативність існуючих методів оцінки фізичного розвитку та його гармонічності у дітей / Ю. А. Маковкіна, Л. В. Квашніна // Педіатрія, акушерство та гінекологія – 2004. -№ 1. – С.31 – 34.

6. Николаева О. М. Деформации хребта у дітей та підлітків: фізіотерапія / О. М. Николаева, О. М. Полівода, І. В. Балашова. – Одеса : «ИздатИнформ» ОНМА, 2009. – 192 с.
7. Польша Н. С. Сучасні тенденції у фізичному розвитку міських дітей / Н. С. Польша, С. М. Джурінська, Н. Я. Яцковська, А. Г. Платонов // Гігієна населених місць. – ДУ ІГМЕ. - 2009. - №53. – С. 299-303.
8. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України. – К. : КІМО, 2003. – Вип. 2. – 230с.
9. Ямпольская Ю. А. Популяционный мониторинг физического развития детского населения / Ю. А. Ямпольская // Гигиена и санитария. – 1996. – С. 24-26.

Дяченко Ю. Л.

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ОСАНКИ

Проведен анализ физического развития детей с нарушением осанки. Физическое развитие школьников с нарушением осанки в целом соответствует среднему уровню. Установлено, что 35% детей с нарушением осанки относятся к группе с дисгармоничным физическим развитием. Здоровые дети имеют начальные, нефиксированные нарушения осанки и 35% из них составляют «группу риска».

Diachenko Y. L.

## FEATURES OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH IMPAIRED POSTURAL

Analyzed the physical development of children in violation of posture. In violation of schoolchildren bearing physical development of middle level. In 35% of children in violation of posture is disharmonious physical development. Healthy children have a primary, not fixed posture disorder and 35% are at risk.

Надійшла 04.04.2011 р.

УДК 612.66+159.91

Г. Л. Заїкіна

Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка  
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ХРОНОРЕФЛЕКСОМЕТРІЇ ТА СТАНОВЛЕННЯ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ТА СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

*Нейродинамічні властивості, сила нервових процесів, функціональна рухливість, хроно-рефлексометрія, зорово-моторні реакції*

Сучасна загальна середня освіта є цілеспрямованим процесом оволодіння систематизованими знаннями через пізнавальну та практичну діяльність. Однією з основ пізнавальної діяльності є розвиток вищих психічних процесів та властивостей нервової системи (НС), які можуть визначати успішність діяльності людини.

Розвиток властивостей НС та характер сенсомоторного реагування у різних умовах життєдіяльності людини стали об'єктом дослідження науковців як минулого так і теперішнього століття [1, 2, 3, 4]. У зв'язку із значними перетвореннями в усіх сферах діяльності, інтенсифікацією



# ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

процесу навчання, підвищились вимоги до психофізіологічного статусу школярів. Висока ефективність навчання в умовах сучасного загальноосвітнього закладу досягається шляхом значного напруження регуляторних систем організму, що призводить до розвитку розумової втоми, а це, у свою чергу, негативно позначається на становленні більшості функцій, розвиток яких триває у шкільному віці. Тому, дослідження становлення нейродинамічних властивостей сучасних школярів та виявлення особливостей їх сенсомоторного реагування є надзвичайно важливим і актуальним.

*Метою дослідження є вивчення характеру сенсомоторного реагування та властивостей НС у дітей середнього та старшого шкільного віку; встановлення особливості становлення нейродинамічних властивостей протягом 11-17-річного вікового періоду.*

## Матеріал і методика досліджень

У дослідженні брали участь 258 учнів середніх класів та 261 старшокласників, серед яких 267 хлопців та 252 дівчат.

Властивості вищої нервової діяльності та зорово-моторні реакції різної складності вивчали за допомогою програмного забезпечення комплексу «Діагност-1», згідно методики М.В. Макаренка та В. С. Лизогуба [3]. Визначення латентних періодів зорово-моторних реакцій різної складності проводилось у режимі «оптимального зв'язку». У режимі «зворотного зв'язку» – діагностування функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП) та сили нервових процесів (СНП) на подразники різної модальності, в якості яких були використані геометричні фігури.

У ході діагностики використано п'ять підрежимів роботи: у підрежимі №1 здійснена оцінка простої зорово-моторної реакції (ПЗМР) на подразники; у підрежимі № 2 – параметри складної сенсомоторної реакції вибору одного з трьох подразників (РВ 1-3); підрежим № 3 передбачав оцінку параметрів складної сенсомоторної реакції вибору двох з трьох подразників (РВ 2-3); у підрежимі № 4 визначали рівень ФРНП; СНП визначали у підрежимі № 5.

## Результати дослідження та їх обговорення

Дослідженнями виявлено, що у дітей 11-17-річного віку індивідуальний показник такої властивості ВНД як ФРНП знаходиться в межах від 52 до 192 подразників за хвилину. Нижчі показники встановлені в учнів середнього шкільного віку, у порівнянні зі старшокласниками (табл.1).

Таблиця 1.

Показники нейродинамічних особливостей учнів середнього та старшого шкільного віку загальноосвітніх навчальних закладів (M±m)

Показник	Учні середнього шкільного віку			Учні старшого шкільного віку		
	у цілому n=258	хлопці n=138	дівчата n=120	у цілому n=261	хлопці n=129	дівчата n=132
ФРНП, подр./хв	70,93± 1,16*	69,51± 1,74°	73,14± 1,30	78,73± 1,06*	80,77± 1,70°	76,27± 1,05
СНП, кільк. сигн.	515,48± 6,44*	503,56± 8,65°	529,54± 9,43 <sup>a</sup>	577,83± 11,13*	573,42± 15,62°	581,64± 16,36 <sup>a</sup>
ЛП ПЗМР, мс	319,94± 4,62*	315,15± 5,97	325,84± 7,21 <sup>a</sup>	299,07± 9,27*	299,50± 13,66	298,55± 11,16 <sup>a</sup>
Помилки, абс. числа	1,18±0,18	1,29± 0,27	1,04± 0,23	0,75± 0,23	1,03± 0,36	0,36± 0,15
ЛП РВ 1-3, мс	442,87± 4,92*	440,25± 6,67	446,05± 7,33 <sup>a</sup>	417,26± 9,18*	424,07± 13,23	401,61± 10,72 <sup>a</sup>
Помилки, абс. числа	2,09± 0,20*	2,21± 0,31	1,94± 0,23 <sup>a</sup>	1,36± 0,22*	1,81± 0,34	0,73± 0,13 <sup>a</sup>
ЛП РВ 2-3	496,60± 3,45*	497,52± 4,71	495,47± 5,09 <sup>a</sup>	481,59± 7,63*	484,59± 9,65	471,45± 11,55 <sup>a</sup>
Помилки, абс. числа	3,39± 0,25*	3,79± 0,33°	2,91± 0,37 <sup>a</sup>	1,96± 0,27*	2,5± 0,41°	1,18± 0,24 <sup>a</sup>

*Примітки:* \* – вірогідні відмінності між показниками учнів середніх та старших класів у цілому ( $p < 0,01-0,05$ ); ° – вірогідні відмінності між показниками хлопців середнього та старшого шкільного віку ( $p < 0,01-0,05$ ); <sup>a</sup> – вірогідні відмінності між показниками дівчат середнього та старшого шкільного віку ( $p < 0,01-0,05$ ); " – вірогідні статеві відмінності між учнями однієї вікової групи ( $p < 0,01-0,05$ ).

Отримані результати збігаються з даними інших дослідників та свідчать про розвиток властивості ФРНП в онтогенезі [2, 4, 5]. Причому, становлення ФРНП у хлопців і дівчат відбувається неоднаково.

У хлопців середньої вікової категорії рухливість нервових процесів характеризується більш повільним темпом, а в юнацькому віці має незначну перевагу над даною властивістю дівчат.

Отже, перехід від пубертатного періоду до ранньої юності у хлопців супроводжується більш помітними позитивними змінами у напрямі розвитку ФРНП, водночас, у дівчат зміни відбуваються не суттєві, на що вказує майже однакова кількість подразників, перероблених дівчатами середнього та старшого шкільного віку.

Формування СНП в онтогенезі школярів має подібний характер. Згідно середніх показників, відбуваються зміни у напрямі збільшення сили у період від 11-15 років до 16-17-річного віку. Але необхідно звернути увагу на значні індивідуальні коливання кількісних показників СНП. Діапазон коливань у підлітків знаходиться у межах від 152 до 674 сигналів. У групі юнаків – від 345 до 731 перероблених сигналів за відведений час, що свідчить про нерівномірність підвищення індивідуальних показників СНП.

В результаті вивчення особливостей становлення сенсомоторних функцій в онтогенезі школярів були виявлені коротші латентні періоди усіх рівнів у старшокласників, що свідчить про швидше їх реагування на подразники різної складності. Очевидно, такі інтенсивні зміни параметрів зорово-моторних реакцій пов'язані з прискореним морфологічним дозріванням мозку наприкінці пубертатного періоду, а також, як зазначають Д. Фарбер та Н. Дубровинська [6], удосконаленням механізмів регуляції та спеціалізації його ділянок, які відповідають за прийом та переробку інформації різного ступеня складності. Крім того, вищий рівень розвитку механізмів регуляції ділянок мозку у старшокласників підтверджується і вищою якістю (за кількістю здійснених помилок), виявленою під час дослідження реакцій сенсомоторного реагування підвищеної складності ( $p < 0,01-0,05$ ).

## Висновки

Аналіз отриманих результатів дозволив виявити неоднозначність інтенсивності розвитку нейродинамічних властивостей протягом середнього та старшого шкільних періодів. Більшість властивостей досягають зрілості у період юнацтва, але спостерігається гетерохронність розвитку індивідуальних властивостей учнів, показники яких коливаються у широких межах, що спричинене гіпоталамо-гіпофізарними перебудовами пубертатного періоду.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Харченко Д. М. Успішність навчання та спортивна кваліфікація у студентів з різними властивостями основних нервових процесів / Д.М. Харченко // Вісн. Черкас. ун-ту.: Актуальні проблеми фізіології. – Черкаси, 1998. – Вип.2. – С. 117 – 120.
2. Макаренко М. В. Індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності та характер сенсомоторного реагування у студентів з різним рівнем спортивної кваліфікації / М. В. Макаренко, С. К. Голяка // Фізіол. журнал. – К., 2005. – Т. 51, №4. – С. 70 – 74.
3. Макаренко М. В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми / М. В. Макаренко. – К. : Інститут фізіології ім. О. О.Богомольця НАН України, 2006. – 395 с.
4. Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук / В. С. Лизогуб / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – К., 2001. – 44 с.
5. Формування функціональної рухливості нервових процесів та деяких властивостей функції пам'яті та уваги у школярів різного віку / Ю. М. Алексійчук, Г. І. Коляденко, М. Г. Мартиненко

[та ін.] // Збірник матер. XIII з'їзду Українського фізіологічного товариства ім. І.П. Павлова (Харків 17-21 вересня 1990 р. ). – Т. 1. – Київ : Наукова думка, 1990. – С. 5 – 17.

6. Фарбер Д. А. Функциональная организация развивающегося мозга / Д. А. Фарбер, Н. В. Дубровинская // Физиология человека. – 1991. – Т.17, № 5. – С. 17–27.

**Заикина А. Л.**

## **ОСОБЕННОСТИ ХРОНОРЕФЛЕКСОМЕТРИИ И СТАНОВЛЕНИЕ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО И СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

В статье рассматривается проблема становления нейродинамических свойств, их становление в период среднего и старшего школьного возраста. Полученные результаты подтверждают достижение зрелости исследованных свойств в юношеском возрасте. Показана гетерохронность развития индивидуальных свойств высшей нервной деятельности школьников, что может быть объяснено перестройками пубертатного периода.

**Zaikina A. L.**

## **FEATURES OF HRONOREFLECSOMETRICS AND BECOMING OF NEURODYNAMIC PROPERTIES FOR SCHOOLCHILDREN MIDDLE AND SENIOR SCHOOL AGE**

The problem of becoming of neurodynamic properties is examined in the article, their becoming in the period of middle and senior school age. The got results confirm the achievement of maturity of investigational properties in youth age. Shown unevenness of development of individual properties of higher nervous activity of schoolchildren, that it can be explained by alterations of juvenile period.

Надійшла 04.04.2011 р.

УДК 612.176.4+796

**І. О. Калиниченко, О. О. Скиба**

Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка  
Інститут фізичної культури,  
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, Україна

## **ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПОРТРЕТ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ СПОРТСМЕНІВ ЦИКЛІЧНИХ ВИДІВ СПОРТУ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ**

*Серцевий ритм, індивідуальний портрет, вегетативна регуляція, спортсмени*

Сучасний спорт вищих досягнень, який в Законі України “Про фізичну культуру і спорт” виділено окремо, неминує пов’язаний з інтенсифікацією тренувального процесу та з граничними фізичними навантаженнями для організму спортсменів, які в свою чергу впливають на функціональний стан серцево-судинної та нервово-мязової систем, психоемоційну сферу з розвитком втоми, стану перенапруження, перетренованості, загостренням хронічних захворювань [6]. Тому, виникає

необхідність проведення динамічного контролю за станом регуляторних систем організму спортсменів, які спеціалізуються в циклічних видах спорту з переважним проявом витривалості, з метою виявлення донозологічних станів та їх подальшої корекції.

За даними Р. М. Баєвського [1], особливості адаптивних реакцій організму можна оцінити за допомогою аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР), оскільки його специфіка дає можливість отримати прогностичну інформацію стосовно загальної активності регуляторних механізмів і нейрогуморальної регуляції серця та функціонального стану організму в цілому.

Особливо актуальною у спортивній медицині та прикладній фізіології є розробка критеріїв індивідуальної оцінки функціонального стану організму спортсменів на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Тому, за даними аналізу ВСР [7], створення індивідуального портрету регуляторних систем дозволить забезпечити контроль за адаптаційними та резервними можливостями організму кожного спортсмена та виявити ранні ознаки вегетативних порушень.

За результатами досліджень О. Н. Кудрі [3], показники загальної потужності спектру, низькочастотних, високочастотних і “дуже” низькочастотних складових мають вірогідні відмінності у спортсменів з різною спрямованістю тренувального процесу і значно перевищують значення норми Міжнародного стандарту [8].

В. М. Михайлов [5], маркером функціонального стану спортсменів вважає показники ВСР, центральної гемодинаміки та фізичної працездатності. За даними Н. І. Шлик [7], існує тісний взаємозв'язок між артеріальним тиском і показниками ВСР у юних спортсменів, знайдена залежність показників ВСР від рівня кваліфікації спортсменів.

Г. В. Коробейников [2], вказує на удосконалення вагусно-симпатичного балансу спортсменів у динаміці навчально-тренувального процесу. Проте, наявність посилення як високочастотного, так і низькочастотного спектра потужності ритму серця свідчить про феномен одночасної активації симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи внаслідок фізичного стомлення. Окрім того, встановлено зв'язок показників варіабельності серцевого ритму з психофізіологічним станом людини.

Така універсальність дозволяє вважати показники варіабельності серцевого ритму перспективними для оцінки функціональної готовності спортсменів до виконання тренувальних і змагальних навантажень [4]. Крім того, визначення індивідуального профілю вегетативної регуляції точніше відображає ступінь напруження регуляторних механізмів спортсменів у динаміці тренувань.

*Метою дослідження* було встановити особливості формування індивідуального профілю вегетативної регуляції у спортсменів циклічних видів спорту з переважним проявом витривалості у підготовчому періоді.

## Матеріал і методика досліджень

Дослідження було проведено у динаміці чотирьох місяців підготовчого періоду на базі олімпійської підготовки лижників і біатлоністів м. Суми. Обстежено 4 лижниць-гонщиці 15-16 років різної спортивної кваліфікації (КМС – 2 особи (А, В), І розряд – 2 особи (С, Д)). Проведено реєстрацію 8 кардіоінтервалограм у кожній спортсменки. Реєстрація кардіоінтервалів здійснювалась у положенні лежачи, у стані відносного спокою двічі: вперше – до початку тренувань, вдруге – відразу після тренування, протягом п'яти хвилин.

Для визначення індивідуального профілю вегетативної регуляції використано метод аналізу ВСР за системою “КардіоСпектр” АТ Солвейг. За допомогою аналізу отримано статистичні (NN, SDNN, RMSSD, pNN50), варіаційні (Mo, AMo, MxDMn, IN) та спектральні характеристики серцевого ритму: TP – загальна потужність спектру до 0,4 Гц, VLF – потужність в діапазоні дуже низьких частот – менше 0,04 Гц, LF – потужність в діапазоні низьких частот 0,04-0,15 Гц, HF – потужність в діапазоні високих частот 0,15-0,4 Гц, LF/HF (співвідношення LF до HF). Розраховували стандартизовані показники потужності в діапазоні низьких (LFn) і високих частот (HF<sub>n</sub>), виражених у нормалізованих одиницях.

Отримані дані підлягали математичній та статистичній обробці за допомогою прикладної програми STATISTICA 6.0.

## Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження ВСР у лижниць-гонщиці високої кваліфікації (КМС) А у динаміці тренувань вказують на значну перевагу автономної регуляції серцевого ритму як у стані спокою, так і

після тренування. Цей факт підтверджує низькі значення варіаційного показника SI (<40 ум. од.) та високі значення статистичних показників SDNN, RMSSD (>200 мс) і рNN50 (>60%) (рис. 1).

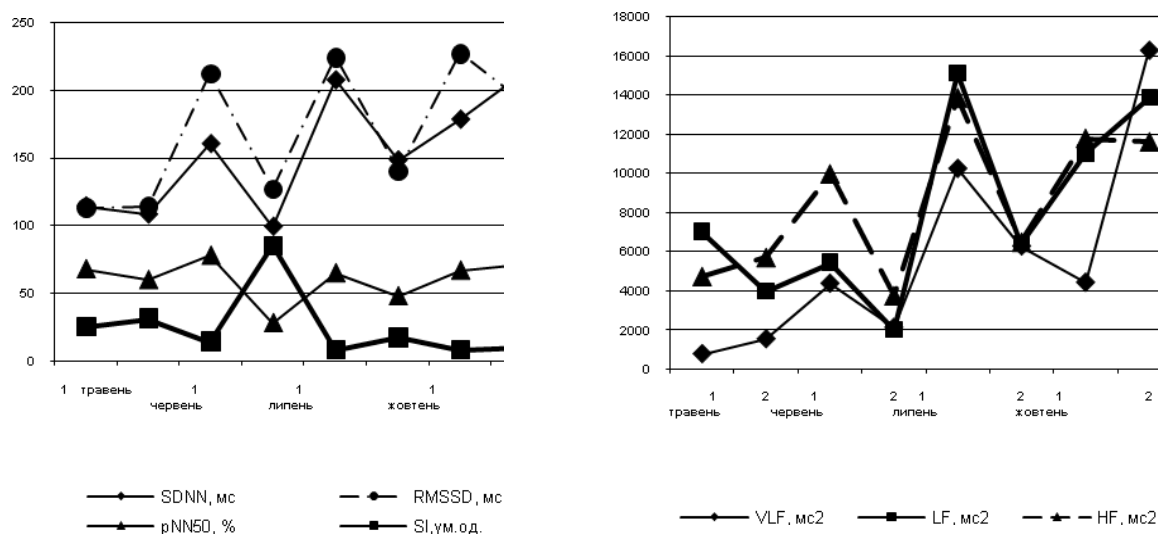


Рис. 1. Динаміка статистичних та спектральних показників ВСР лижниці-гонщиці А у підготовчому періоді: 1 – до тренування; 2 – після тренування

У динаміці спектральних показників відмічено різке зростання сумарної потужності спектру (>10000 мс<sup>2</sup>), перевага LF хвиль над HF. Значення показника LF знижується з 15092 мс<sup>2</sup> у стані спокою до 6396 мс<sup>2</sup> після тренування, паралельно з цим відбувається зростання HF хвиль від 4735 мс<sup>2</sup> до 11582 мс<sup>2</sup>, відповідно. Установлено високий рівень VLF хвиль (16288 мс<sup>2</sup>, 39,0%) після тренування наприкінці підготовчого періоду, що вказує на активацію надсегментарного рівня керування ритмом серця. Подібні зміни динаміки показників ВСР свідчать про високий рівень тренуваності та функціональну готовність організму спортсменки високої кваліфікації до виконання змагальних навантажень.

Результати аналізу динаміки статистичних показників ВСР лижниці В (КМС) свідчать про високі значення показників SDNN і RMSSD протягом підготовчого періоду та незначне коливання SI в межах 20-50 ум. од. (рис. 2).

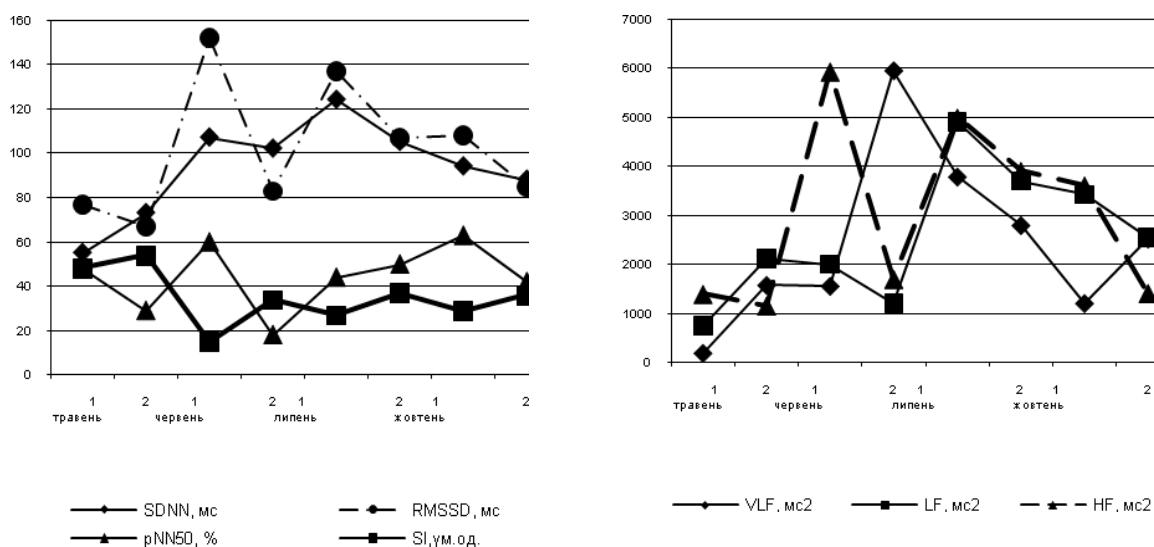


Рис. 2. Динаміка статистичних та спектральних показників ВСР лижниці-гонщиці В у підготовчому періоді: 1 – до тренування; 2 – після тренування

Одержані дані підтверджують перевагу автономної регуляції серцевого ритму. Варто вказати на високі значення показника RMSSD (152 мс) до тренування, як наслідок значного підвищення парасимпатичної ланки в стані спокою, порівняно із показниками після тренування. Вказаний факт є ознакою піку спортивної форми та високих адаптаційних можливостей спортсменки.

Підтвердженням цього є спектральний показник VLF, значення якого у стані спокою нижчі за показники після тренування, що підтверджує вплив парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи на серцевий ритм. У свою чергу, виражена перевага автономного контуру регуляції у спортсменки даної спортивної кваліфікації свідчить про оптимальний стан регуляторних систем на передзмагальному етапі підготовки.

Для спортсменки С нижчої спортивної кваліфікації (І спортивний розряд) характерна зміна стану регуляторних систем від вираженої переваги центральної регуляції, до вираженої переваги автономної регуляції після тренувань на початку підготовчого періоду (рис. 3). Подібна нестійка реакція організму на фізичне навантаження дозволяє стверджувати про суттєвий дисбаланс у стані регуляторних систем та низькі адаптаційні можливості організму. Цей факт підтверджує зниження показника рNN50 до 0, загальної потужності спектру до 489 мс<sup>2</sup> та його компонентів LF (до 243 мс<sup>2</sup>, 49,7%), HF (до 68 мс<sup>2</sup>, 13,9%) і VLF (до 178 мс<sup>2</sup>, 36,4%), що вказує на зниження енергетичних і метаболічних резервів організму у відповідь на фізичне навантаження.

Проте, на завершальному етапі підготовчого періоду у лижниці-гонщиці виявлено позитивні зміни динаміки показників ВСР та узгодженість автономного і центрального контурів регуляції серцевого ритму. Після тренування підвищується активність симпатичного відділу ВНС. Встановлено помірне зниження NN-інтервалів, показників RMSSD до 19 мс і рNN50 до 32% та незначну зміну індексу напруження.

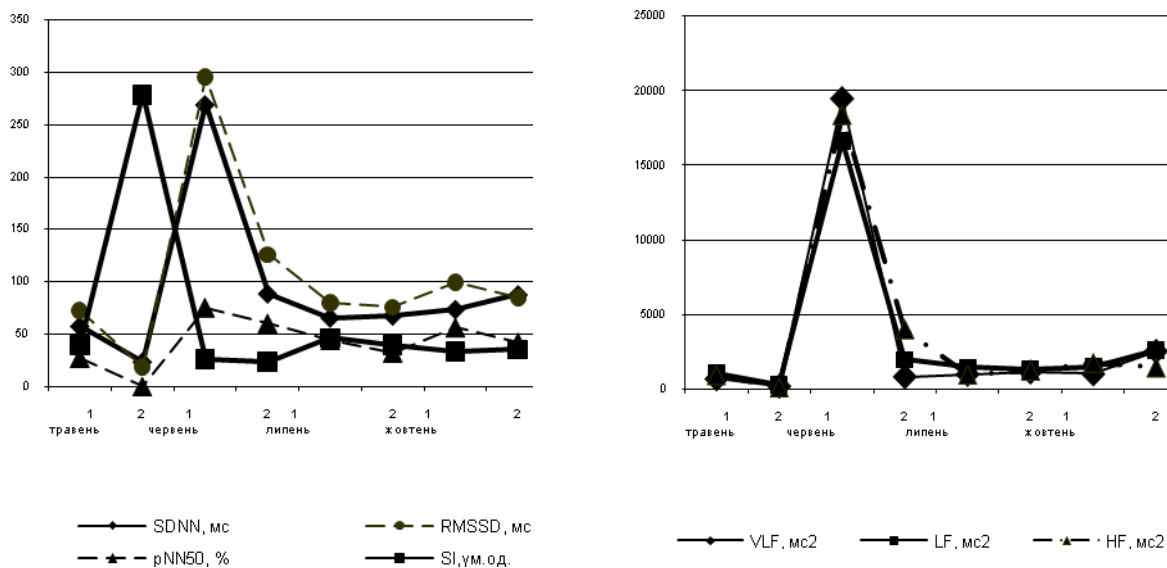


Рис. 3. Динаміка статистичних та спектральних показників ВСР лижниці-гонщиці С у підготовчому періоді: 1 – до тренування; 2 – після тренування

Після тренування виявлено зростання показника VLF (до 35%) від загальної потужності спектру, порівняно із станом спокою, що свідчить про підвищення адаптаційних і резервних можливостей організму на даному етапі підготовки.

Проведений аналіз ВСР у лижниці-гонщиці Д (І спортивний розряд) виявив узгодженість стану регуляторних систем, чітку взаємодію між симпатичним і парасимпатичним відділами ВНС на початку підготовчого періоду. Проте, у динаміці тренувань відмічено зниження активності парасимпатичної ланки вегетативної регуляції. Реакцією організму спортсменки на тренувальне навантаження було зменшення NN-інтервалів, показників SDNN до 59 мс, RMSSD до 34 мс і рNN50 до 11%, помірне зростання індексу напруження від 23 ум. од. до 72 ум. од. (рис. 4).

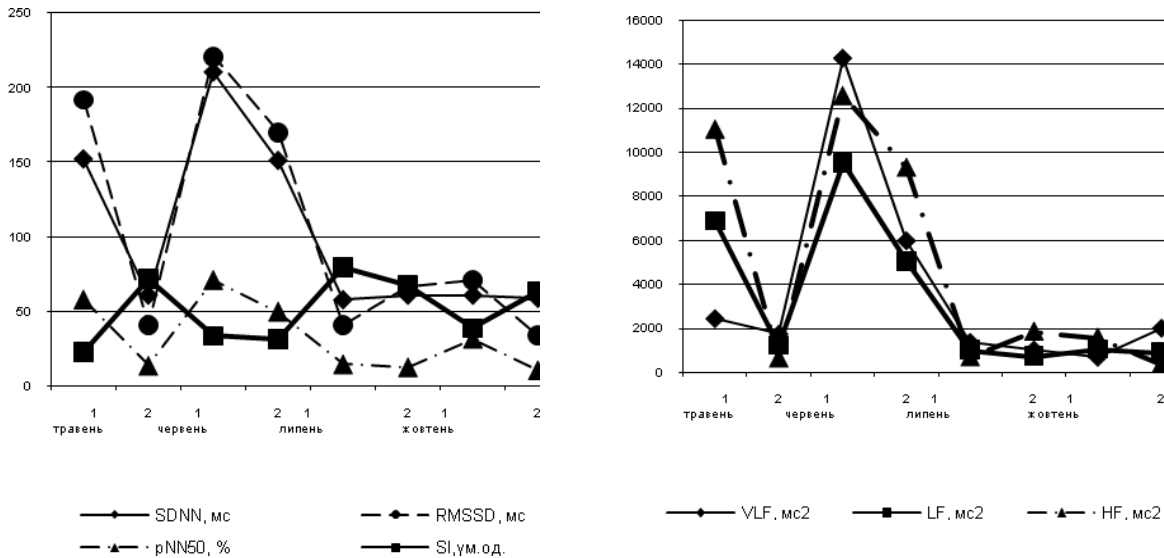


Рис. 4. Динаміка статистичних та спектральних показників ВСР лижниць-гонщиці Д у підготовчому періоді: 1 – до тренування; 2 – після тренування

Крім того, відмічено зміну спектральних показників ВСР. Показник сумарної потужності спектру у динаміці тренувань зменшується від 20318  $\text{мс}^2$  до 3563  $\text{мс}^2$ . Встановлено одночасне зниження дихальної складової спектру, вазомоторних хвиль і “дуже” низькочастотного компоненту спектру після тренування, що свідчить про активацію центральної регуляції серцевого ритму у відповідь на фізичне навантаження. У свою чергу, такі дані вказують на виражений стан перевтоми та перенапруження, необгрунтоване збільшення фізичних навантажень для спортсменки у підготовчому періоді.

## Висновки

У динаміці підготовчого періоду встановлено виражену перевагу впливу парасимпатичної ланки вегетативної регуляції у спортсменок високої кваліфікації (КМС), що підтверджують високі значення статистичних показників SDNN (>120  $\text{мс}$ ), RMSSD (>150  $\text{мс}$ ) і pNN50 (>60%). Крім того, спектральний показник VLF, що характеризує вплив надсегментарного рівня регуляції на серцевий ритм після тренування підвищується до 39,0% від загальної потужності спектру, що вказує на мобілізацію енергетичних і метаболічних резервів організму у відповідь на фізичне навантаження, що у свою чергу свідчить про високі адаптаційні можливості та функціональну готовність організму спортсменок високої кваліфікації до виконання змагальних навантажень. У спортсменок нижчого кваліфікаційного рівня (I розряд) відмічено дисрегуляцію стану регуляторних систем та зниження адаптаційних можливостей організму у динаміці підготовчого періоду. Даний факт підтверджує зміна типів вегетативної регуляції та зниження статистичних показників SDNN до 59  $\text{мс}$ , RMSSD до 34  $\text{мс}$  і pNN50 до 0. Крім того, відмічено суттєве зниження сумарної потужності спектру (TP) до 489  $\text{мс}^2$  та складових компонентів LF (49,7%), HF (13,9%) і VLF (36,4%), що вказує на виражений стан перевтоми та перенапруження, неадекватність фізичних навантажень для спортсменок нижчої кваліфікації на даному етапі підготовки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р. М. Анализ вариабельности сердечного ритма в клинической практике / Р. М. Баевский // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, № 2. – С. 70 – 82.
2. Коробейников Г. В. Вариабельність серцевого ритму у юних борців з різним функціональним станом нервової системи / Г. В. Коробейников, О. К. Дуднік, Ю. А. Радченко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наук. моногр. / за ред. проф. С. С. Єрмакова. – Харків : ХДАДМ (ХХП), 2007. – № 6. – С. 157 – 160.
3. Кудря О. Н. Реакция на дозированные нагрузки организма спортсменов с различным типом вегетативной регуляции / О. Н. Кудря // Научное обоснование физического воспитания,

- спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту : материалы междунар. научно-практической конференции. – Минск : БГУФК, 2009. – Т. 1. – С. 97 – 100.
4. Левченко В. Стан варіабельності серцевого ритму у дівчат в умовах активної ортостатичної проби / В. Левченко, В. Бондаренко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 2. – С. 70 – 73.
  5. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения / В. М. Михайлов. – Иваново : Иван. гос. мед. академия, 2000. – 200 с.
  6. Михалюк Є. Л. Діагностика граничних та патологічних станів при крайніх граничних навантаженнях в олімпійському та професіональному спорті : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук : спец. 14.01.24 “лікувальна фізкультура та спортивна медицина” / Є. Л. Михалюк. – Дніпропетровськ, 2007. – 40 с.
  7. Шлык Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. / Н. И. Шлык. – Ижевск : Удмуртский университет, 2009. – 255 с.
  8. Task force of the European Society of Cardiology and the North American Society of pacing and Electrophysiology. Heart rate variability / Standards of measurements, physiological interpretation, and clinical use // Circulation. – 1996. – Vol. 93. – P. 1043 – 1065.

**Калиниченко И. А., Скиба О. А.**

## **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

Представлен индивидуальный портрет вариабельности сердечного ритма лыжников-гонщиков с разными типами вегетативной регуляции в динамике тренировок подготовительного периода. Определено степень напряжения регуляторных систем организма, активность автономной и центральной регуляции сердечного ритма, а также готовность каждой спортсменки к выполнению соревновательных нагрузок.

**Kalinichenko I. A., Skiba O. A.**

## **INDIVIDUAL PORTRAIT OF HEART RATE VARIABILITY OF SPORTSMENS OF CICLICS KINDS OF SPORT IN THE PREPARATIVE PERIOD**

The individual portrait of heart rate variability of ski-racers with the different types of the vegetative regulation in the dynamics of training in preparation period is presented. The degree of tension of the regulator systems of organism, activity of the autonomous and central regulation of heart rate, and also readiness of every sportsmen's is certain to implementation of the competition loading is appraised.

Надійшла 04.04.2011 р.



# ЕКОЛОГІЯ

УДК 504.53 (477.51)

**В. М. Гавій, С. О. Приплавко, В. В. Суховєєв**

Ніжинський державний  
університет імені Миколи Гоголя,  
вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин,  
Чернігівська область, Україна, 16602

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

*Деградаційні процеси, еколого-агрохімічна оцінка, екологічна стійкість ґрунтів проти деградації, врожайність*

Останніми десятиліттями дедалі актуальнішою стає проблема катастрофічного погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів Чернігівської області, що, безперечно, впливає на врожайність сільськогосподарських культур та якість одержаної продукції. Слід зазначити, що погіршення цього показника зумовлено постійним посиленням деградаційних процесів [1]. За останні роки обсяги застосування добрив значно зменшились, а вапнування орних земель було припинено. Як наслідок, спостерігається дефіцит фосфору, калію, нітрогену і гумусу у ґрунтах посівних площ. У зв'язку зі слабким фінансуванням аграрного комплексу поповнення ґрунтових запасів України цими елементами проходить повільно і недостатньою мірою [2, 3].

У зв'язку з цим дослідження агрохімічних показників ґрунтів Чернігівської області є надзвичайно важливою проблемою, вирішення якої дозволить не лише з'ясувати сучасний стан ґрунтів, оцінити їх екологічну стійкість проти деградації, а й розробити рекомендації щодо поліпшення стану сільськогосподарських угідь, що дозволить підвищити врожайність рослин та покращити якість одержаної продукції.

### **Матеріал і методика досліджень**

При вивченні цього питання застосовувалися загальнонаукові та статистичні методи дослідження. Серед загальнонаукових – аналіз, синтез, узагальнення. Вони використовувалися на першому етапі роботи і полягали в опрацюванні літературних джерел, узагальненні та систематизації статистичної інформації. Застосовуючи метод аналізу статистичних даних та бальний підхід, здійснена еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів Чернігівщини і групування адміністративних районів за цим показником. На другому етапі були проведені обрахунки екологічної стійкості ґрунтів Чернігівської області проти деградації за методикою Є.Л. Москальова [4]. Третій етап роботи передбачав співставлення показників екологічної стійкості ґрунтів проти деградації і еколого-агрохімічної оцінки ґрунтів Чернігівщини та окреслення напрямів оптимізації структури сільськогосподарських угідь. Четвертий етап передбачав аналіз залежності між еколого-агрохімічним станом ґрунтів Чернігівщини та врожайністю основних сільськогосподарських культур.

При виконанні дослідження використовувалися статистичні дані Чернігівського обласного управління земельних ресурсів, Чернігівського обласного державного проектно-технологічного

центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції “Облдержродючість”, Головного управління статистики у Чернігівській області.

## Результати дослідження та їх обговорення

Чернігівська область розташована на півночі України в межах двох фізико-географічних зон – мішаних лісів та лісостепу. Це обумовило умовний поділ території області на дві частини: північну – поліську і південну – лісостепову. У поліській частині області переважають дерново-підзолисті ґрунти, які мають низький вміст поживних речовин та незадовільні фізичні та фізико-хімічні властивості. На них розвиваються процеси дефляції. У лісостеповій частині області ці ґрунти зустрічаються на невеликих територіях, зокрема на борових терасах річок. Частка дерново-підзолистих ґрунтів від площі всіх сільськогосподарських угідь області складає 32%. Досить поширені на Чернігівщині сірі, темно-сірі лісові ґрунти та близькі до них чорноземи опідзолені, які краще забезпечені гумусом (1,5–3,2%), багатші на поживні речовини, мають задовільні фізичні властивості. Найбільш родючими ґрунтами є чорноземи типові та вилуговані глибокі малогумусні, які переважають у лісостеповій частині області. Вони займають понад 18% всіх сільськогосподарських угідь. Вилуговані чорноземи сформувалися на знижених ділянках. У розораних чорноземах вміст гумусу коливається від 2,7 до 3,7%. Ці ґрунти мають зернисту структуру, сприятливі фізичні та фізико-хімічні властивості. Понад 17% площі угідь в області займають болотні ґрунти. Вони сформувалися в умовах надмірного зволоження при високому рівні ґрунтових вод [1].

Земельний фонд Чернігівської області станом на 1 січня 2009 року складає 3190,3 тис. га, з яких – 65,1% зайнято сільськогосподарськими угіддями; ліси та інші лісовкриті площі по області становлять 23,0%; забудовані землі – 3,1%; заболочені землі – 4,0%; відкриті землі без рослинного покриву складають 0,9%; води – 2,1%; інші землі – 1,8% [5].

Структура земельного фонду Чернігівської області свідчить про високе антропогенне навантаження на ґрунти території, основним чинником якого є сільське господарство [1].

Особливо небезпечним для сільськогосподарських земель Чернігівської області є процес дегуміфікації ґрунтів, що проявляється практично на всій площі орних земель і негативно впливає на ряд властивостей, процесів і режимів ґрунтів, істотно погіршуючи екологічні параметри ґрунтового середовища. Вміст гумусу в ґрунтах області має певну зональну диференціацію, яка зумовлена особливостями генезису ґрунтів. У цілому по області середній вміст гумусу в останні роки дещо підвищився і становить 2,26%. Найменший вміст гумусу мають ґрунти адміністративних районів, які розташовані в зоні мішаних лісів, зокрема Козелецький – 1,42%, Чернігівський – 1,48%, Щорський – 1,49%. Найбільша кількість гумусу характерна для ґрунтів південних районів області: Варвинський – 3,12%, Талалаївський – 3,02%, Прилуцький – 2,85%, Срібнянський – 2,82%.

Родючість ґрунту також залежить від вмісту в ньому поживних елементів, зокрема фосфору, нітрогену та калію. Найнижчий вміст рухомого фосфору в ґрунтах Чернігівщини було виявлено в Корюківському (79 мг/кг), Ріпкинському (81 мг/кг), Щорському (83 мг/кг), Городнянському (86 мг/кг) районах. Вміст рухомого фосфору в Бахмацькому, Борзнянському, Ніжинському, Бобровицькому районах близький до середнього по області (104 мг/кг). Виходячи з того, що ознакою родючості і окультуреності ґрунту є оптимальний вміст рухомого фосфору в ґрунтах (в межах 160–180 мг/кг), то середній його вміст 104 мг/кг у 2008 році в цих районах є надзвичайно низьким. Стосовно нітрогену, який легко гідролізується, то найнижчий його вміст в ґрунтах Чернігівщини виявлено в Куликівському (79 мг/кг), Щорському (79 мг/кг), Семенівському (83 мг/кг) районах, тоді як середньозважений вміст нітрогену по області становить 102 мг/кг ґрунту.

Аналіз забезпеченості ґрунтів обмінним калієм у розрізі адміністративних районів указує на зональну диференціацію його вмісту. Середній показник вмісту рухомих форм калію по області становить 71,9 мг/кг (оптимальний – 120–170 мг/кг). По адміністративних районах зазначений показник змінюється від 114,0 (Варвинський район) до 46,8 мг/кг (Корюківський район). Площі ґрунтів із дуже низьким і низьким вмістом  $K_2O$  найбільші в Поліській частині області. Найбільший вміст рухомих форм калію характерний для південних лісостепових районів області.

Викликає занепокоєння і співвідношення основних елементів живлення, наявних у ґрунті. Якщо у 1986–1990 роках співвідношення нітрогену, фосфору і калію складало 1:0,6:1,08, тобто було на рівні оптимального, то у 2008 році це співвідношення дорівнювало 1:0,23:0,21. Незбалансовані і недостатні обсяги застосування добрив обумовили гостродефіцитний баланс поживних речовин та

гумусу. Винос поживних речовин із ґрунту необхідно компенсувати внесенням екологічно доцільних норм добрив.

Зниження родючості та продуктивності ґрунтів області в значній мірі визначається інтенсивним їх підкисненням. Основною причиною підвищення кислотності є припинення вапнування кислих ґрунтів через відсутність фінансування, як з державного, так і з місцевого бюджетів. Станом на 2007 рік кислі ґрунти поширені на 546,4 тис. га (51%) орних земель. Аналіз даних показав, що протягом 2001-2007 років площі кислих ґрунтів у цілому по області зросли на 9%, при цьому вагомим є той факт, що підкиснення ґрунтового покриву відбувається у всіх адміністративних районах області. Найбільш інтенсивно процес підкиснення проявлявся в Бобровицькому, Сосницькому, Прилуцькому та Талалаївському районах, де площі кислих ґрунтів за вказаний період часу зросли на 13–20%.

Найнебезпечнішим з екологічної точки зору видом деградації є радіоактивне забруднення земель. Особлива актуальність цього питання для території Чернігівщини викликана наслідками Чорнобильської катастрофи. Всього по області вище 1 Кі/км<sup>2</sup> забруднено радіоцезієм 74 тис. га або 4% площі ґрунтів. Найбільш забруднені угіддя Семенівського району – 34%, Ріпкинського – 14%, Корюківського і Чернігівського – по 8%, Козелецького – 7%. Стронцієм-90 вище 0,15 Кі/км<sup>2</sup> забруднено 88 тис. га (5%) ґрунтів. Найбільш потерпіли угіддя Козелецького району – 31%, Ріпкинського – 23% і Чернігівського – 11%. Шкодочинність радіоактивного забруднення сільськогосподарських земель значно зростає у районах, де переважають ґрунти легкого гранулометричного складу з низьким вмістом гумусу та кислою реакцією ґрунтового середовища. Тобто низько-буферні, екологічно нестійкі ґрунти, що мають підвищені коефіцієнти переходу радіонуклідів з ґрунту в рослини, які потім трофічними ланцюгами потрапляють в організм тварин і людини.

На основі синтезу показників вмісту гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію, нітрогену, кислотності та вмісту радіоактивних речовин у ґрунтах по кожному окремо взятому району нами була здійснена комплексна еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів Чернігівщини. Для її здійснення всі показники були оцінені бальним методом. Для співставлення показників була обрана єдина 5-ти бальна шкала. На першому етапі роботи використовувалась шкала простих оцінних балів від 1 до 5. Оцінні бали, що були присвоєні кожному з показників, перелічених вище, додавалися і виводилася загальна еколого-агрохімічна оцінка, яка може мати від 6 до 30 балів. У межах зазначених балів нами запропонована їх класифікація (рис.1).



Рис. 1. Комплексна еколого-агрохімічна оцінка стану ґрунтів Чернігівської області

За результатами проведеної комплексної оцінки еколого-агрохімічного стану земель Чернігівської області Щорський і Корюківський райони отримали низьку еколого-агрохімічну оцінку

(див. рис. 1). Це пов'язано з дуже низькими показниками середньозваженого вмісту в ґрунті рухомого фосфору, обмінного калію, нітрогену і порівняно з іншими районами досить високим рівнем радіоактивного забруднення. Ґрунти перелічених вище районів мають несприятливу екологічну ситуацію.

Це суттєво вплинуло і на врожайність основних сільськогосподарських культур. Так, за даними Головного управління статистики Чернігівської області у 2009 році вона складала у цих районах від 17,5–18,2 ц/га зернових, до 154–210 ц/га картоплі та овочевих культур (таблиця) [6].

*Таблиця.*

Урожайність основних сільськогосподарських культур  
по районах Чернігівської області у 2009 році, ц/га

Райони області	Зернові культури	Цукрові буряки (фабричні)	Соняшник	Картопля	Овочі
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Бахмацький	33,8	313	16,5	194	232
Бобровицький	43,7	536	14,5	168	138
Борзнянський	32,7	–	10,3	202	200
Варвинський	45,0	280	23,3	184	156
Городнянський	17,6	–	9,0	189	147
Ічнянський	30,4	180	19,3	152	145
Козелецький	22,0	463	9,4	159	226
Коропський	23,4	201	11,7	195	167
Корюківський	18,2	–	14,5	209	210
Куликівський	27,6	233	10,2	216	195
Менський	22,8	–	11,6	175	167
Ніжинський	30,4	176	21,4	188	241
Новгород-Сіверський	19,4	–	4,8	182	144
Носівський	37,2	508	17,3	170	134
Прилуцький	43,5	394	19,4	251	203
Ріпкинський	23,8	–	14,0	161	173
Семенівський	13,6	–	–	165	134
Сосницький	20,1	107	–	189	121
Срібнянський	36,8	213	9,8	180	199
Талалаївський	34,0	220	17,0	165	137

*Продовження таблиці.*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Чернігівський	24,8	–	5,3	170	178
Щорський	17,5	–	10,0	154	135
Чернігівська область	31,9	371	15,8	185	181

Відносно низьку еколого-агрохімічну оцінку отримали ґрунти Городнянського, Ріпкинського, Семенівського, Чернігівського, Новгород-Сіверського, Куликівського та Сосницького районів. Це пов'язано з пониженим вмістом основних елементів живлення та радіаційним забрудненням. Тому урожайність зернових культур складає від 13,6 ц/га у Семенівському районі до 27,6 ц/га у Куликівському; картоплі – від 161 ц/га у Ріпкинському до 216 ц/га у Куликівському районах; овочевих культур – від 121 ц/га у Сосницькому до 195 ц/га у Куликівському районі.

Козелецький, Коропський і Носівський райони за результатами еколого-агрохімічного стану земель отримали середню оцінку. Відповідно і врожайність основних сільськогосподарських культур у цих районах є значно вищою і становить від 22,0 до 37,2 ц/га зернових до 159–195 ц/га картоплі та 134–226 ц/га овочевих культур.

Відносно висока еколого-агрохімічна оцінка була присвоєна ґрунтам Бобровицького, Борзнянського, Менського та Ніжинського районів. Ґрунти цих районів, порівняно з ґрунтами попередніх груп мають більш високі показники вмісту рухомого фосфору, обмінного калію, нітрогену, гумусу і низький вміст радіоактивних елементів. Тому врожайність основних сільськогосподарських культур у зазначених районах складає: зернових – 22,0–43,7 ц/га, картоплі – в межах 168–202 ц/га, овочевих культур – 138–241 ц/га.

Ґрунти Бахмацького, Варвинського, Ічнянського, Прилуцького, Срібнянського, Талалаївського районів Чернігівської області отримали високу еколого-агрохімічну оцінку. Для них характерна найвища родючість, оскільки ці ґрунти найбільш збагачені органічними і мінеральними речовинами, а також мають низький вміст радіоактивних елементів. Відповідно і врожайність зернових культур є найвищою (складає 30,4–45,0 ц/га), картоплі – 152–251 ц/га, овочевих культур – 137–232 ц/га.

Отже, врожайність основних сільськогосподарських культур зумовлена, головним чином, еколого-агрохімічним станом орних земель Чернігівщини.

На зростання процесів деградації ґрунтів впливає структура сільськогосподарських угідь. Надзвичайно велика розораність земель, збільшення частки ріллі погіршує і без того непросту ситуацію з розвитком деградаційних процесів.

Оцінку екологічної стійкості ґрунтів Чернігівської області проти деградації здійснено на основі офіційних даних про наявність в області орних земель, лукопасовищних і водних угідь (форма 6-земельна). Екологічна стійкість ґрунтів проти деградації оцінювалась за співвідношенням ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь (лісовкриті території, лукопасовищні, водні угіддя, болота) за шкалою: висока стійкість (20 : 80), підвищена (21–37 : 63–79), порогова (38–54 : 46–62), низька (55–69 : 31–45), дуже низька (70 : 30) [4].

Відповідно до поданої шкали було виділено 4 групи районів Чернігівської області із різним ступенем стійкості ґрунтів проти деградації (рис. 2).

Відповідно до рис. 2, ґрунти жодного з адміністративних районів Чернігівщини не мають високої протидеградаційної стійкості. Підвищену стійкість проти деградації виявляють ґрунти Козелецького, Корюківського, Ріпкинського, Щорського районів (перша група). Городнянський, Коропський, Куликівський, Семенівський, Сосницький, Новгород-Сіверський, Чернігівський райони мають порогову стійкість ґрунтів проти деградації (друга група). До третьої групи (з низькою стійкістю) входять ґрунти Бобровицького, Борзнянського, Ічнянського, Менського, Ніжинського, Носівського, Прилуцького районів. Дуже низька стійкість ґрунтів проти деградації (четверта група) характерна для Бахмацького, Варвинського, Талалаївського та Срібнянського районів.

Таким чином, нестійкими в екологічному відношенні є 11 районів Чернігівської області, в яких розорані землі значно переважають над умовно екологічно стабільними угіддями.

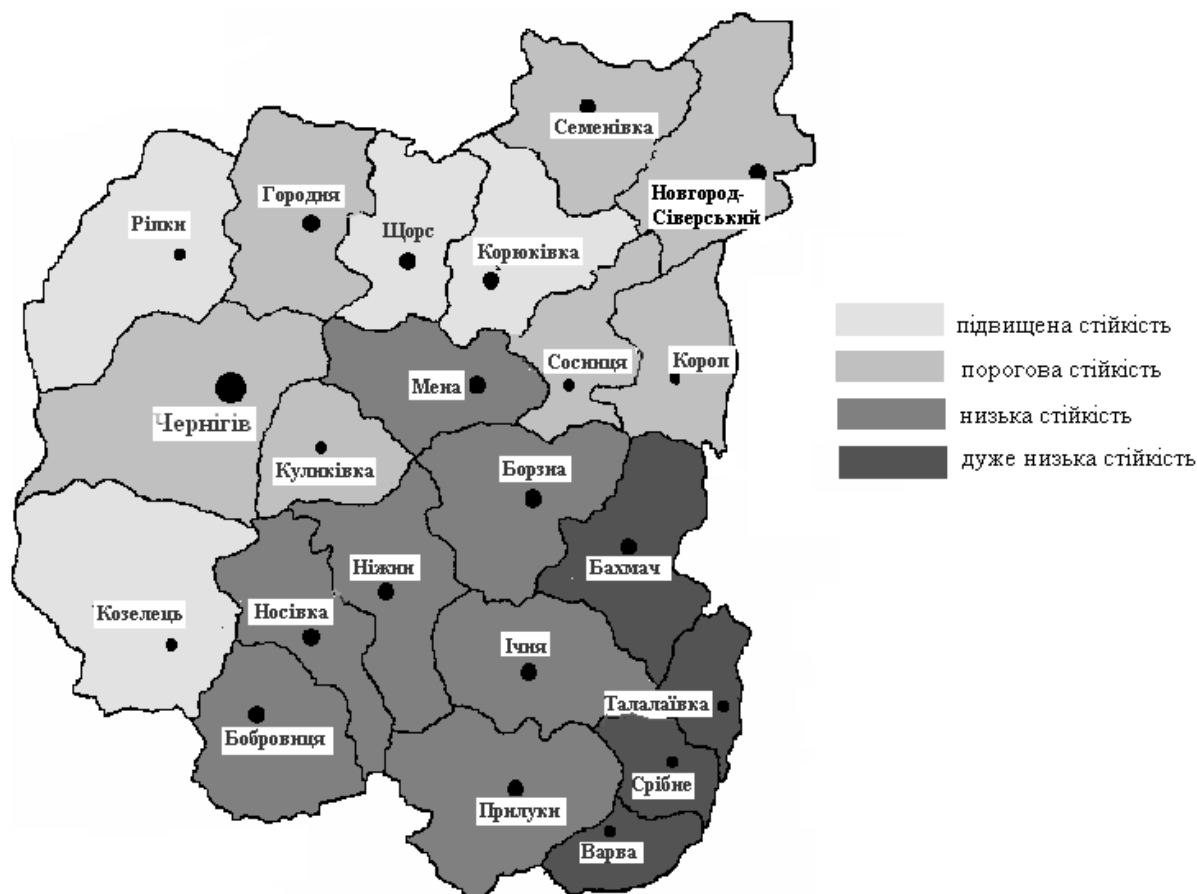


Рис. 2. Екологічна стійкість ґрунтів Чернігівської області проти деградації

Отже, співставлення показників еколого-агрохімічної оцінки з врожайністю основних сільськогосподарських культур та екологічної стійкості ґрунтів Чернігівщини проти деградації дало можливість встановити, що центральні, південно-західні та південні райони (Бобровицький, Борзнянський, Ічнянський, Менський, Ніжинський, Носівський, Прилуцький, Варвинський, Талалаївський, Срібнянський) Чернігівської області, мають відносно високу та високу еколого-агрохімічну оцінку ґрунтів, але низьку та дуже низьку їх екологічну стійкість проти деградації. Це в подальшому може призвести до зниження врожайності сільськогосподарських культур та погіршення якості вирощуваної продукції. Зазначені райони потребують проведення радикальних заходів щодо збільшення площі еколого-стабілізуючих угідь. Оптимізація співвідношення ріллі, сіножатей, луків і пасовищ має велике значення, тому що це найдешевший доцільний спосіб попередження деградації ґрунтового покриву.

Таким чином, еколого-агрохімічна оцінка та оцінка екологічної стійкості ґрунтів Чернігівської області проти деградації показала необхідність проведення заходів по докорінному поліпшенню земель та оптимізації співвідношення ріллі та екологостабілізуючих угідь.

### Висновки

За результатом проведеного аналізу встановлено, що:

1. Найбільша кількість гумусу характерна для ґрунтів Варвинського, Талалаївського, Прилуцького та Срібнянського районів області.
2. Родючість і окультуреність ґрунту залежить від вмісту рухомого фосфору, нітрогену та калію, показники яких у більшості районів Чернігівської області нижче за норми.
3. Протягом останніх років площі кислих ґрунтів у цілому по області зростають.
4. Забрудненість радіоцезієм складає 4%, а стронцієм-90 – 5% площі ґрунтів області. Найбільш потерпілими є угіддя Козелецького, Ріпкинського та Чернігівського районів.

5. Еколого-агрохімічний стан земель Чернігівської області суттєво впливає і на врожайність основних сільськогосподарських культур.

6. Ґрунти жодного з адміністративних районів Чернігівщини не мають високої протидеградаційної стійкості, що вимагає проведення заходів по докорінному поліпшенню земель та оптимізації співвідношення ріллі та екологостабілізуючих угідь.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гавій В.М. Екологічні проблеми раціонального використання та відтворення земельних ресурсів Чернігівської області / В.М.Гавій, І.В.Мирон // Сучасні тенденції наукової парадигми географічної освіти України: Збірник наукових статей IV Міжвузівської науково-практичної конференції (Донецьк, 17 грудня 2008 року). – Донецьк, 2008. – С. 216–223.
2. Козлов Н.В. Современные причины деградации и агроэкологическое состояние пахотных земель Украины / Н.В.Козлов, Н.В.Палапа // Праці Міжнародної наукової конференції “Сучасні проблеми охорони земель”. – (Київ, 10-12 вересня 1997). – Ч.1.– Київ, 1997.– С. 86–88.
3. Сайко В.Ф. Наукові підходи щодо раціонального землекористування в умовах здійснення аграрної реформи / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 5. – С. 5–10.
4. Москальов Є.Л. Комплексна оцінка агроекологічного стану земель Чернігівської області та обґрунтування заходів щодо його поліпшення: Дис... канд. с.-г. наук: 03.00.12 / Москальов Євген Леонідович. – К., 2004. – 160 с.
5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2008 рік. – Чернігів, 2009. – 244 с.
6. Чернігівщина в цифрах у 2009 році: статистичний збірник / за ред. Д.І.Ашихмінової. – Чернігів: Головне управління статистики в Чернігівській області, 2010. – 188 с.

**Гавій В. Н., Приплавко С. А., Суховеев В. В.**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГО-АГРОХИМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОСНОВНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

В статье приведены результаты анализа и группирование административных районов Черниговской области по эколого-агрохимической оценке и экологической стойкости почв против деградации. На основе сопоставления указанных показателей и урожайности основных сельскохозяйственных культур выполнено группирование административных районов относительно первоочередности проведения мер по коренному улучшению земель.

**Gaviy V. N., Pryplavko S. O., Sukhoveev V. V.**

## **STUDY OF THE INFLUENCE OF ECOLOGY-AGROCHEMICAL CONDITION OF SOIL ON YIELD OF MAJOR CROPS IN CHERNIHIV REGION**

The article makes the analysis and carries out the grouping of administrative districts of the Chernihiv region on ecology-agrochemical assessment and ecological resistance of soil against degradation.

Grouping of administrative districts depending on the priority of measures to radically improvement of the lands is made on the base of a comparison of given parameters and yield of main crops.

Надійшла 10.03.2011 р.

**Т. О. Халявка**  
Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова,  
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01060, Україна

## ПРОБЛЕМА ЯКІСНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

*Питна вода, показники якості води, здоров'я населення, твердість, лужність, нітрати*

Сьогодні вважають, що на території України переважають помірно забруднені води, тобто умовно чисті [1]. Малі річки забруднені значно більше, ніж великі, оскільки вони мають невисоку стійкість і низький потенціал самоочищення.

Забруднення поверхневих вод значною мірою впливає на якість підземних вод. Наприклад, практично на всій території України відзначено забруднення підземних вод нітратами та пестицидами.

Однією з проблем України є забезпечення мешканців сіл чистою питною водою, оскільки, найчастіше мешканці сіл використовують криничну воду для побутових потреб. На жаль, ця вода, на відміну від водопровідної, зовсім не захищена від забруднення, крім того аналіз води із приватних криниць проводиться зрідка.

Найбільший вміст нітратів, що часто в десятки разів перевищує допустиму норму, завжди виявляють в питній воді сільської місцевості [2]. Це спричинено тим, що вода в селах фактично не підлягає регулярному контролю. Державна санітарно-епідеміологічна служба контролює якість води лише у криницях, так званого, «громадського використання» – наприклад, збудованих коштом селищних рад. Щодо приватних криниць селян, їх перевірку часто проводять лише після якихось нещасних випадків. Звичайно результати є невтішними.

Вода у криницях є неякісною через те, що їх часто копають у непридатних місцях. Важливим є місце розташування криниці. Наприклад, чи є поряд туалет, чи зберігаються поряд отрутохімікати – все це звичайно впливає на якість води. Використовуючи питну воду з криниць, каптажів, копанок, які мають глибину 1,5-6 метрів і наповнюються ґрунтовими водами, селяни споживають залишки добрив, нітратів та хвороботворних організмів зі стічних та вигрібних ям, смітників. Джерелами забруднення води криниць можуть бути негерметичні вигрібні ями на території приватних садиб, гноєсховища, відходи тваринних ферм, застосування міндобрив з високим вмістом азоту.

Оскільки самі селяни сьогодні використовують різні добрива, то під час дощу вони змиваються, потрапляючи у підземні води. Якщо глибина криниці до 10 метрів, то, незалежно від місця її розташування, варто обов'язково перевірити воду на наявність нітратів.

Метою роботи було дослідження питної криничної води, визначення рН, твердості, лужності води та вмісту нітратів.

### Матеріал і методика досліджень

Джерелами води слугували криниці селища міського типу Шрамківка Черкаської області Драбівського району, яке знаходиться на березі річки Чумгак та села Лизогубова Слобода Згурівського району Київської області, розташованого на березі річки Супій. Відстань між селищами 80 км. За характеристиками селище Шрамківка більш насичене виробництвами. На його території знаходиться цегельний завод, завод з переробки газового конденсату та молочно-тваринницький комплекс. Нещодавно там працювали цукровий комбінат та філія Київського заводу «Більшовик». За 4,5 км знаходиться залізнична станція Кононівка (лінія «Гребінка-Київ»). Лизогубова Слобода пов'язана з тваринництвом, знаходиться далеко від залізниці, на її території немає заводів.

Воду для аналізу брали в криницях глибиною близько 6 метрів. Криниці знаходилися на подвір'ях, на відстані 600 та 800 м від річки Чумгак та Супій, відповідно. Відбір проб води для аналізу проводили згідно ГОСТ.

Водневий показник (рН) визначали за допомогою рН-метра рН-150 МА.

Величину твердості води виявляли згідно ГОСТ 4151-72 [3].

Лужність визначали за методикою [4].

Вміст нітратів отримали використовуючи ГОСТ 18826-73 [5].



Аналіз води із джерел за вищезазначеними показниками проводили у жовтні 2007, жовтні 2009 та в листопаді 2010 роках.

### Результати дослідження та їх обговорення

Одним із важливих робочих показників якості води, який визначає характер хімічних та біологічних процесів, що відбуваються у воді, є рН води. У залежності від його величини може змінюватися швидкість протікання хімічних процесів, ступінь корозійної агресивності води, токсичність забруднюючих речовин. Відомо, що при низьких значеннях рН вода має високу корозійну активність, а при високих (рН>11) вона набуває характерної мильності, неприємного запаху, здатна викликати подразнення шкіри та очей. Оптимальним вважається рівень рН у діапазоні від 6 до 9. Як видно з таблиці, рН води у смт. Шрамківка десь на 0,4 одиниці перевищує дані, одержані при аналізі води із с. Лизогуба Слобода, але обидва показника знаходяться в межах норми та протягом досліджуваного часу суттєво не змінювалися.

*Таблиця.*

Порівняльна оцінка води з колодязів смт Шрамківки та с. Лизогубової Слобода  
в період з 2007 по 2010 роки

Найменування показника	Результат дослідження						Норма
	смт Шрамківка			с. Лизогубова Слобода			
	2007 р.	2009 р.	2010 р.	2007 р.	2009 р.	2010р.	
Водневий показник, рН	7,3	7,5	7,4	7,0	7,1	7,3	6,0-9,0
Твердість води, мг-екв/дм <sup>3</sup>	12,1	12,7	11,0	17,8	18,5	18,3	Не більше 7
Лужність, мг-екв/дм <sup>3</sup>	7,6	8,0	8,0	9,8	10,0	9,9	7,0
Вміст нітратів, мг/дм <sup>3</sup>	28	40	60	30	35	33	45-50

Важливою характеристикою води є лужність, яка визначається за наявністю речовин, що здатні взаємодіяти з сильними кислотами. Визначення лужності корисно при дозуванні хімічних речовин, які використовують для очистки води та для встановлення придатності води для поливу. Встановлено, що значення лужності у воді с. Лизогубової Слобода перевищено на 30% відносно норми. У криничній воді смт Шрамківки норма лужності збільшена лише на 10%.

Наступним об'єктом дослідження була твердість (жорсткість) води. Ця властивість зумовлена наявністю солей кальцію й магнію у вигляді сульфатів, хлоридів і бікарбонатів у воді [6]. Незважаючи на те, що людський організм здатний виводити надлишки кальцію і магнію, прямої залежності між жорсткістю води і якими-небудь захворюваннями медична статистика не виявляє, але зрозуміло, що надмірне поступання солей в організм є негативним. Так, постійне вживання людиною води з підвищеною жорсткістю може призвести до накопичення солей в організмі і, в кінцевому підсумку, до захворювань суглобів (артрити, поліартрити), до утворення каменів у нирках, жовчному і сечовому міхурах [7]. Крім цього, надлишок солей кальцію і магнію впливає на смакові якості води, погіршує дію мильних порошоків і умов експлуатації трубопроводів та побутових приладів.

Було виявлено, що у воді с. Лизогубова Слобода значення твердості води перевищує норму приблизно в 2,5 рази, а у воді із смт Шрамківка в 1,8 рази (таблиця, рис. 1).

Отже, досліджені проби води із обох місць не відповідають вимогам СанПін № 383 від 23.12.1996 р. за визначеними показниками твердості води.

Особливу увагу потрібно звернути на перевищення норми нітратів у питній воді смт Шрамківки (рис. 2). Їх кількість з 2007 по 2010 роки зросла від 28 до 60 та перевищила норму. Як відомо [8], нітрати негативно впливають на нервову систему, на роботу серця та судин. При тривалому вживанні забрудненої нітратами води і овочів розвивається хронічна нітратна

інтоксикація: підвищується концентрація метгемоглобіну крові — більше 2%, а це спричиняє кисневе голодування органів і тканин. Можливий розвиток хронічних гастритів, гастроуденітів, виразкової хвороби, захворювань печінки і жовчовидільних шляхів, дистрофічні зміни в серцевому м'язі, захворювання і порушення функції нирок, порушення зі сторони нервової і серцево-судинної систем: дратівливість, швидка втомлюваність, зниження працездатності та розумової активності тощо. Нітрати також сприяють розвитку алергічних хвороб.

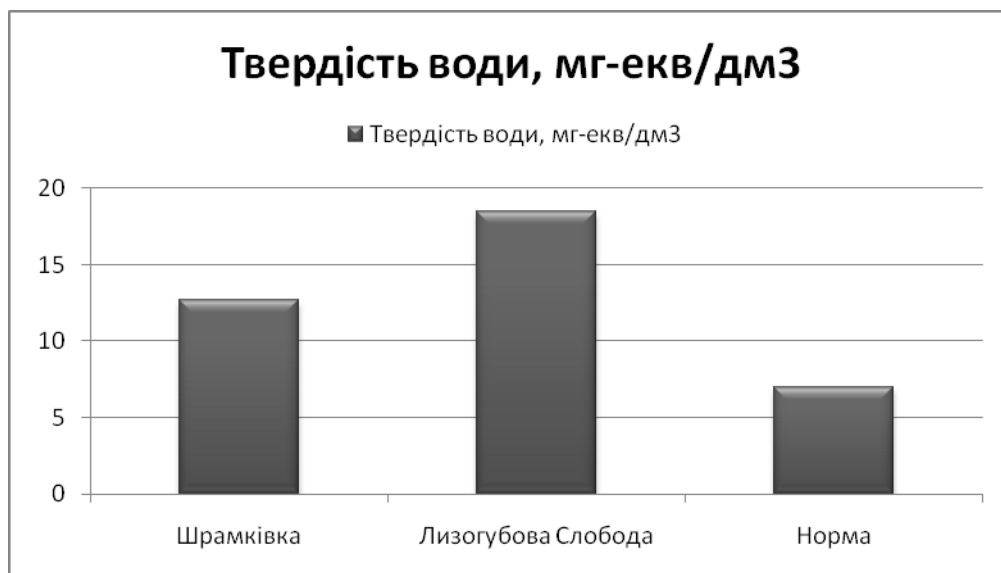


Рис. 1. Твердість криничної води у жовтні 2009 року у смт Шрамківка і с. Лизогубова Слобода

Особливо небезпечна дія нітратів в період вагітності, оскільки вони можуть спричинити загрозу переривання вагітності і бути причиною вроджених вад розвитку у немовлят. У даному випадку основним джерелом надходження нітратів є сільське господарство.

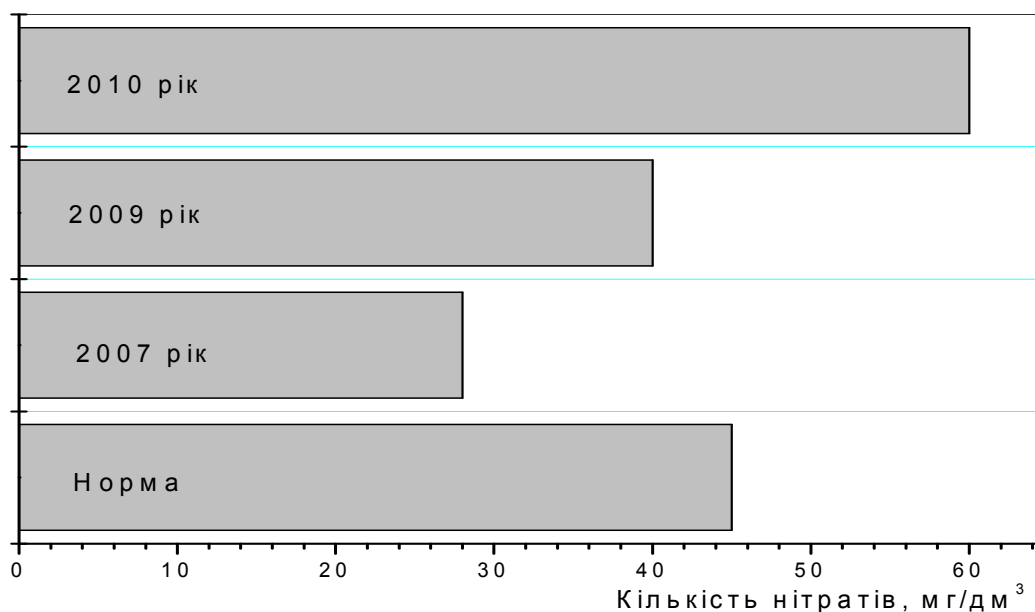


Рис. 2. Зміна кількості нітратів у криничній воді смт Шрамківка протягом 2007-2010 рр.

## Висновки

Досліджені проби води із смт Шрамківка та с. Лызогубова Слобода за твердістю, лужністю та наявністю нітратів не відповідають нормам. Результати досліджень свідчать про неможливість використання такої води як питної без попереднього очищення.

Проблема чистої питної криничної води в Україні є актуальною і потребує вирішення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання / Віктор Іванович Вишневський. – Київ: Віпол, 2000. – 376 с.
2. Черпяева И.И. Экологические проблемы использования азотных удобрений / И.И. Черпяева // Химизация сельского хозяйства. - 1990. - №4. - С. 20-21.
3. ГОСТ 4151-72. Вода питна. Метод визначення загальної жорсткості.
4. ДСТУ ISO 9963-1:2007 Якість води. Визначення лужності. Частина 1. Визначення загальної та часткової лужності (ISO 9963-1:1994, IDT).
5. ГОСТ 18826-73. Вода питна. Методи визначення вмісту нітратів.
6. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды / [Кульский Л.А., Гороновский И.Т., Когановский А.М., Шевченко М.А.] – К.: Наукова думка, 1980.- Ч. 1-2.
7. <http://pershavoda.com.ua>
8. Гайлите М. Ещё раз о нитратах / М. Гайлите, М. Гайлитис // Наука и мы. - 1990. - №6. - С. 2.

Халявка Т. А.

## ПРОБЛЕМА КАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Исследовано твердость, щелочность, pH и содержание нитратов в питьевой колодезной воде пгт Шрамковка Черкасской и с. Лызогубова Слобода Киевской областей в период с 2007 по 2010 гг.

Установлено, что твердость воды в с. Лызогубовой Слободе и пгт Шрамковке превышает норму в 2,5 и 1,8 раза. Величина щелочности превышает норму на 30% и 10 %, соответственно. Обнаружено, что количество нитратов в воде пгт Шрамковка увеличилось за период от 2007 по 2010 гг. от 28 до 60 мг/дм<sup>3</sup>. Сделан вывод о невозможности использования такой воды в качестве питьевой без предварительной очистки.

Khalyavka T. A.

## PROBLEM OF QUOLITY DRINK WATER IN VILLAGE

Hardness, alkalinity, pH and content of nitrates in drink draw-well water of villages Shramkovka Cherkassy region and Luzogybova Sloboda Kyiv region in range from 2007 to 2010 years were investigated.

Water hardness norm in Luzogybova Sloboda and Shramkovka exceed in 2,5 and 1,8 times. The norm of alkalinity exceed in 30% and 10 %, respectively. It was established, that nitrates content in water of Shramkovka increased from 28 to 60 mg/l during period from 2007 to 2010 years. We concluded about impossibility of using this water as drinking without preliminary purification.

Надійшла 23.03.2011 р.

## БІОТИЧНІ ФАКТОРИ У НАРОДНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ

### *Біотичні фактори, народні терміни*

Народні знання були пов'язані, насамперед, з різноманітною господарською діяльністю людини і ґрунтувалися на спостереженнях над природою і навколишнім середовищем. Вже давні люди розуміли: вони частка Всесвіту і їх життя підкоряється діючим у ньому закономірностям. І сьогодні неважко переконатися в тому, що не тільки ряд умов навколишнього середовища, але й саме існування людської цивілізації, здебільшого, залежить від стану Всесвіту, від того, як він розвивається, які закони в ньому діють, як протікають фізичні, хімічні та біологічні процеси. На основі багаторічних спостережень склався землеробський календар, люди навчилися передбачати погоду, лікувати людей, домашніх тварин тощо. Сформовано ряд галузей народних знань: «Народна астрономія», «Народна метеорологія», «Народна математика», «Народна ботаніка», «Народна зоологія», «Народне землезнавство», «Народна екологія», «Народна медицина», «Народна педагогіка» тощо. [16,17]. Джерелом досліджень біотичних факторів у народній термінології були матеріали анкетування, літературні джерела [1–15, 18–34] та ін.

Кожна жива істота не може існувати без живого оточення і вступає у відносини з іншими організмами. Ці взаємні стосунки та впливи є необхідною умовою живлення, розмноження, захисту від ворогів, пом'якшення несприятливих умов середовища тощо. Водночас, контакти з іншими організмами можуть завдавати шкоди, наприклад, спричинити хворобу, погіршення умов існування, і навіть призвести до загибелі. Основні типи біотичних факторів навколишнього середовища можна простежити в народній термінології.

**1. Хижацтво.** У народній термінології хижацький спосіб життя тварин часто позначають такими назвами: *дряпіжний* [23–26]; *драпіжний* [11] – хижацький, грабіжний; *дряпіжник* [23–26] – хижак, грабіжник; *дряпіжство* [23–26] – хижацтво, грабіжництво; *мишодав* [23–26] – назва kota; *м'ясожерець* [15] – м'ясоїдна тварина; *м'ясожерний* [15] – м'ясоїдний.

Хижацький спосіб життя деяких тварин став основою для виникнення відповідних народних назв на позначення птаха – **Боривітер звичайний** (*Falco tinnunculus* L.), *мишолівка*, *мишоловка* [23–26]; *мишоловець* [18]; ссавця – **Вовк** (*Canis lupus* L.), *костожер*, *лупіжник*, *одорак*, *пітекурник* [27] – народні назви характеризують не лише хижацький спосіб живлення та поведінки вовків та інших тварин, але й етапи розвитку виробничої культури та історії людства.

Найважливішими в хронологічній послідовності серед сходенок розвитку виробничої культури вважають збиральництво, рибальство, полювання, скотарство, землеробство. Найстарішими серед цих теріонімів є назва *пітекурник* та *костожер*, які могли виникнути саме на етапі збиральництва і полювання. У них закладалася інформація про вовка як звіра, що роздирає та поїдає. Наступні етапи (скотарство, землеробство) зумовили появу нових назв – „*лупур*” [12]; *луп*, *лупич*, *лупіжник* [27], які походять від *луп* „грабунок, здобич із грабунку”; *лупити* „пожадливо їсти, обдирати”, *лупир* „шкуродер”; *луп'яр* „живодер” та *драбіжник* „розбишака”, адекватних одній з найважливіших проблем скотарів того часу. Сучасна назва **вовк**, очевидно, відбиває характерні особливості хижака як страшної істоти, відлюдника, грабіжника, хижака, що роздирає. Теріонім *бирюк* [28–31] на позначення вовка, зумовлений значенням слова *бирюк* „відлюдник, вовк”.

**2. Паразитизм** характеризується вузькою спеціалізацією видів. Живитель забезпечує паразитові їжу, мікроклімат, захист, умови для розмноження тощо. Чим краще адаптований паразит до господаря, тим довше існує цей вид. На позначення паразитичних форм взаємовідносин існує чи не найбільше народних назв, зокрема: *блохар*, *блохавий*, *блохастий*, *блохивий*, *блохливий*, *блошачий*, *блошивий* [11] – той, хто має багато бліх; *блоховодниця* [23–26] – собака або кіт, які мають на собі

багато бліх; *блшити* [11] – заносити блохи; *валезж* [28-31 або *виздих* [23-26] – падіж тварин (епізоотія); *джермала, джермари, джермело* [23-26] – щипчики, якими чабани вищипують паразитичних черв'яків у овець; *джермелити* [23-26] – очищати рану тварин від черв'яків джермелом; *залозниця* [22] – паразити в протоках залоз шкіри у кролів; *заноготниця, ногтовидиця* [8] – нігтьоїд; *зуда, зудиха* [8] – короста, сверблячка; *коловатиця, коловатень, коловатниця* [15, 23-26] – овеча вертячка (хвороба овець спричинена **Мозковим ців'яком** (*Multiceps multiceps*)); *крупка (прищі, вугри)* [22] – цистицеркоз; *кручани (вертячка, крутячка, вертиглав)* [22] – ехінококоз; *кручак* [23-26] – хворий баран (з черв'яком в голові); *лентовикь* [8] – глисти; *летячка* [8] – вітряна віспа; *малярник* [12] – хворий на малярію; *метелиця, мотилиця* [23-26] – хвороба: овеча вертячка; *моклиця* [23-26] – роздавлене яйце воші; *мотилиця (митилиця)* [22] – фасціольоз; *рибаки (вівсюки)* [22] – аскариди; *тетка, тетюха, титуха* [14] – малярія; *теребухи* [14] – незрілі, виснажені черв'яками плоди, що падають.

Паразитичний спосіб життя став основою для виникнення відповідних народних назв на позначення тварин. Наприклад, **Вошу головну** (*Pediculus humanus capitis* De Geer) називають *кускою* [10]. Народна назва походить від дієслова *кусати* і мотивована паразитичним способом життя воші. Воша прокусує шкіру господаря і висмоктує його кров. Для запобігання утворенню згустків крові, із слинних залоз комахи у ранку виділяються антикоагулянти. Слина паразита спричинює до нестерпного свербіжу. Лексема *куска* вживається у значенні „все, що кусається, гризе”. *Кусками та кусійками* називають різних паразитів, гризунів, наприклад, мишей, змій, тощо.

3. **Коменсалізм** характеризує (корисно-нейтральні зв'язки між двома видами. Такі відносини у народній термінології позначають термінами: *з'їдища* [11] – місце, де лежать залишки худоби, жертвої звірами, *мерша* [33] – падло, *партал, парталь* [13] – рештки вівці, з'їденої вовками. Коменсальний спосіб життя деяких тварин став основою для виникнення відповідних народних назв на позначення цих тварин. Наприклад, **Копра місячного** (*Copris lunaris* L.) називають *калюком* [34]. Ентономізм походить від слова *кал* і зумовлений тим, що дорослі жуки та їх личинки живляться калом тварин. У лісостеповій зоні України жуки з квітня по жовтень риють у ґрунті печерки, заповнюють їх кульками з гною, в які відкладають по одному яйцю. Личинки живляться і живуть у середині грушоподібних кульок, а батьки охороняють своїх нащадків до вилуплення молодих жуків. Назва *копр* походить від *копрій* „кал, гній, гноїще”.

4. **Мутуалізм або симбіоз** – поняття, яким позначають взаємовигідні відносини між видами. Симбіотичний спосіб життя деяких тварин став основою для виникнення народних назв на позначення деяких птахів. **Коноплянку** (*Acanthis cannabina* L.), **Костогриза**, або **Костолуза звичайного** (*Coccothraustes coccothraustes* L.) називають *розсадниками* [14]. Орнітоніми є похідним утворенням від *розсадити* і зумовлений тим, що ці птахи, живляться насінням та одночасно розсівають його, сприяючи поширенню рослин. Народні назви *оріхар, оріхарь, оріхарка, орішар, орішарка* [1]; *кедруша, лускоріх, оріхар* [18]; *орішанка* [27]; *лускогоріх* [32] на позначення **Горіхівки** (*Nucifraga caryocatactes* L.) характеризують трофічні зв'язки птахів і рослин і мотивовані характером живлення птаха в холодну пору року. Основною їжею горіхівки взимку є насіння кедр, ялини, бука, горішки ліщини. Вона робить запаси горішків на землі під мохом, лишайниками, каменями і не завжди знаходить їх, а вони проростають навесні, започатковуючи нові лісонасадження. Прикладом взаємовигідних відносин видів є живлення деяких птахів омелою, що сприяє поширенню цієї рослини. Так, орнітоніми *омелушка, омелянка* [13]; *ямелюх* [18]; *омелгушка* [32] на позначення **Омелюха** (*Bombycilla garrulus* L.), та назви *дрізд-омельник, мелюх* [13] на позначення **Дрозда-омелюха** (*Turdus viscivorus* L.) походять від лексеми *омела* і мотивовані тим, що птах взимку поїдає ягоди зеленої омели. Насіння омели з екскрементами прилипає до тріщин у корі дерев і проростає там знову. Отже, омелюхи та дрозди-омелюхи сприяють розповсюдженню омели. Омелюхи значною мірою поїдають ягоди не лише омели, але й горобини, калини, глоду, крушини, шипшини, ялівця та ін. і сприяють поширенню їх насіння, віддячуючи цим деревам та лісу, “послуга” за “послугу”.

5. **Конкурентні** взаємовідносини між організмами зі схожими екологічними вимогами до живлення, сховищ, житла тощо широко відображені в народній термінології. Наприклад, *понапакуватися* [13] – гнівно понадиматися (про півнів), *тирва, тирво* [14] – токування, місце, де глухарі токують. Теріоніми *тарпан, дикий кінь* [14] (*Equus gmelini* Ant.) – терміни запозичені з киргизької мови, де лексема *тарпан* має значення „дикий кінь” і споріднена із казахським „*тарпан*”, „норовистий кінь” та *тарти* – „бити передніми ногами”. Саме такі риси поведінки притаманні тарпанам. У свій час дикі коні паслися у степу табунами по 10-15 голів. Самці завжди жорстоко

конкурували за самок. Вожак охороняв косяк і вступав у жорстокі бійки з іншими жеребцями, які намагалися відбити кобил. Дикі самці успішно конкурували із своїми одомашненими родичами і легко відбивали кобил у домашніх жеребців.

У назвах деяких птахів відображена міжвидова конкуренція. Так, **Сорокопуда-жулана** (*Lanius collurio* L.) називають *сорокачем*, *сорокопудом вертитереном* [29-31]. І.В. Марисова [18] вказує, що орнітонім *сорокопуд* дослівно перекладається як «той, що ганяє сорок» (слово утворене з „сорока” і „пудити” – гнати, лякати). Порівняйте такі народні назви птаха: *сорокогін*, *сорокогон* [14], *страхонуд* [18]. Орнітонім *сорокогін* має прозору етимологію і складається із *сорока* та *гнати*, а назва *жулан*, очевидно, пов’язана з *жулик* „учень злодія”, *жуль* „злодій, шахрай” і характеризує хижацький спосіб життя птаха.

Конкурентні взаємовідносини можна спостерігати всередині кожного виду, наприклад у риб. **Скумбрія** (*Scomber scombrus* L.) має назву *баламут* [9], яка зумовлена тим, що, повертаючись із нересту з Мармурового до Чорного моря, скумбрія тримається верхніх шарів води. Масові зграї риби, конкуруючи за місце у зграї та їжу, створюють характерний шум і добре помітні спостерігачам за плескотом і потемнінням води. Багата здобич приваблює у ці місця рибоїдних хижаків – дельфінів, тунців, чайок, які „баламутять” воду.

### Висновки

1. Задовго до виникнення екології як науки, з’явилися народні назви, терміни та поняття на позначення деяких біотичних факторів навколишнього середовища. Вони неоднозначні, полісемні, проте інколи досить влучно характеризують різні типи взаємовідносин живих організмів.

2. У статті розглянуто близько 70 народних назв тварин, які в основних рисах характеризують біотичні чинники.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Верхратський І. Знадоби для пізнання угорськоруских говорів / Верхратський І. // Записки наукового товариства імені Шевченка; [вих. у Львові що два місяці під ред. Михайла Грушевського].– Львів: З друкарні Наукового Товариства імені Шевченка, 1902.–Т. XLV.– С.29-280
2. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї и замїтка о волоськімъ-павуку / Верхратський І.–Львівъ: Въ печатні М.Ф.Поремби, Т.1.– 1864.– 18 с.
3. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.: [членъ товариства „Просвіта”].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.2.– 1869.– 40 с. – (Въ додатку: декотрі повірки, забобони и пр.)
4. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.: [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.3.– 1869.– 23 с.
5. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.: [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.4.– 1872.– 23 с.
6. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І. [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.5.– 1872.– 40 с.
7. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.–Львівъ: З печатні Товариства имени Шевченка, Т.6.– 1879.– 24 с.
8. Высоцкій Н.О. Очерки нашей народной медицины / Высоцкій Н.О. – Москва: 1911.–168 с.
9. Енциклопедія українознавства: перевидання в Україні: в 12 т. / гол. ред. Володимир Кубійович.– Львів: Т.1.–1993.– 399 с.
10. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.– Т.1: А-Г / укл.– Р.В.Болдирев та ін. – 1982 – 631 с. – (Словники України)
11. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.2: Д-Копці / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 1985. – 570 с. – (Словники України)

12. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.3: Кора-М / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 1989. – 549 с. – (Словники України)
13. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.4: Н-П / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.: ред. тому: В.Т.Коломієць, В.Г.Скляренко]. – 2003. – 656 с. – (Словники України)
14. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.5: Р-Т / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 2006. – 703 с. – (Словники України)
15. Желеховський Е. Малоруско-німецький словарь / Желеховський Е., Недільський С.– Львів: НТШ, 1886.– Т. 1-2
16. Куйбіда В.В. Народна природнича термінологія / Куйбіда В.В. // Гуманітарний вісник Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди: науково-теоретичний збірник / Мін-во осв. і науки Укр.; [ред. кол. Коцур В.П. та ін.] Спец. вип.:№4. – 2003. – С.114–127.
17. Куйбіда В.В. Народні назви комах / Куйбіда В.В. // Гуманітарний вісник Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди: наук.-теорет. зб. – 2008. – 340с.– С. 216-220.– (Спец. вип.)
18. Марисова І.В. Світ пернатих Чернігівщини у назвах: короткий етимологічний словник-довідник для студентів природничо-географічного факультету / Марисова І.В., Бойко В.М.– Ніжин, 1998.– 28 с.
19. Никончук Н.В. Полесские названия птиц / Никончук Н.В. // Лексика Полесья: материалы для полесского диалектного словаря. – М.: Наука, 1968. – С.439-472
20. Паночіні С. І. Безхребетні тварини (крім комах) / Паночіні С. І. // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928/ .–К.: Наукова думка, 2005.– С. 115-186
21. Птахи України під охороною Бернської конвенції / під заг. редакцією Г.Г. Гаврися. – К., 2003. – 394 с.
22. Рудик С. Мова українських тваринників / Станіслав Рудик.– К.: Академія наук вищої школи України, 2003.– 108 с.
23. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.1.–1907.– 494 с.
24. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.2.–1908.–573 с.
25. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.3.–1909.–506 с.
26. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.4.–1909.– 547 с.
27. Турянин І. І. Народні назви тварин / Турянин І. І. // Зелені Карпати. – 1996. – №1–2. – С. 64–68.
28. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.1: (А-Д).–1986.–573 [3] с.
29. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.2: (Е-Муж).–1986.– 671 [1] с.
30. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.3: (Муза-Сят).–1987.– 830 [2] с.
31. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.4: (Т-Ящур).–1987.– 860 [4] с.
32. Шарлемань М., Татарко К. Словник зоологічної номенклатури. Назви хребетних тварин: (проект) // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928).–К.: [факсим. відтворення вид.1927-1928 pp.], 2005.–Ч.2.– С. 1-67.– (сер. Словники України)
33. Шухевич В. Гуцульщина / Шухевич В.– Львів: НТШ, 1899-1901.– Т. IV-V
34. Щоголів І. Комахи // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928): [факсим. відтворення вид. 1927-1928 pp.] .–К.: Наукова думка, 2005.– [Ч.3] С. 1-114 (Словники України)

Лопатинская В. В.

## БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В НАРОДНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

В статье рассмотрены народные экологические термины. Задолго до появления экологии, как науки, появились народные названия, термины и понятия, которыми обозначены некоторые биотические факторы окружающей среды. Они неоднозначные и полисемантические, однако, иногда передают точную характеристику различных типов взаимоотношений живых организмов. В статье рассмотрено около 70 народных названий, которые в основных чертах характеризуют биотические факторы.

Lopatinska V. V.

## BIOTIC FACTORS IN FOLK TERMINOLOGY

This article deals with the ecological terms. Long before appearance of ecology as science appeared folk names, terms and notions for identifying some biotic factors. They are polysemic and sometimes characterise very well different relations between living organisms. The number of folk names, terms, notions of ecological character collected during the research amounts to two thousand six hundred forty eight (2648), from which nearly 70 are biotic factors.

Надійшла 10.12.2010 р.

УДК 504: 001.4

В. В. Куйбіда

Переяслав-Хмельницький державний  
педагогічний університет імені Григорія Сковороди,  
вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав-Хмельницький,  
08400 – 409, Україна

## АБИОТИЧНІ ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У НАРОДНІЙ ЕКОЛОГІЧНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ

*Абіотичні фактори, народні терміни*

Кожна з існуючих сьогодні наук має свою термінологію та поняття. Об'єкти природи, події або явища, перш ніж стати науковим фактом, повинні бути встановлені, охарактеризовані та зафіксовані за допомогою певного інструментарію науки, з використанням наукової або народної термінології. Термінологічний апарат природничих наук формувався впродовж тривалого часу, він, як і сама наука, має свою еволюцію. Спеціальну емпіричну і теоретичну мову вважають однією з основних ознак кожної науки. Сьогодні спеціальні дослідження народних термінів, які комплексно характеризують абіотичні фактори навколишнього середовища, практично відсутні, лише праці окремих авторів близькі до висвітлення цієї проблеми [17,18,19], інші – є джерелом народних назв [1-16, 20-34].

Народні терміни з різною повнотою і точністю відображають окремі властивості, або частини навколишнього середовища, які впливають на організми і позначаються як екологічні чинники, або фактори. Фактори середовища досить різноманітні. Вони мають різну природу і



специфіку дії на організми. Інформацію про екологічні фактори неживої природи та особливості адаптації до них організмів можна знайти у народних назвах тварин та окремих термінах екологічного змісту, наведених нижче.

**1. Температура.** У ході еволюції в тварин виробилися різноманітні пристосування до змін температури. Це активна зміна величини теплопродукції у відповідь на зміну температури середовища (хімічна терморегуляція), зміна рівня тепловіддачі, завдяки особливим анатомо-морфологічним пристосуванням: волосяний покрив, пір'я, запас жиру, випаровування поту тощо (фізична терморегуляція), уникнення негативної дії холоду чи спеки, завдяки побудові нір, гнізд, міграціям, зимовим чи літнім сплячкам тощо (поведінкова терморегуляція).

Окремі аспекти дії температури на тварин та їх адаптації можна знайти у таких народних назвах: *дзигоніти, джигоніти* [12] – тремтіти, дрижати від холоду, *закоченіти, закоценіти, заціпнути* [5] – замерзнути, *зажохатися* [14] – захворіти від спеки; хворіти або гинути від спраги, *парота* [14] – духота, *припарок* [14] – сонячна спека влітку в проміжках між дощами, *сирітки* [15] – гусяча шкіра; *стреконіти* [15] – мерзнути, *студа, студь* [15] – холод.

Дорослі теплокровні тварини відзначаються ефективною регуляцією надходження і віддачі тепла. Це дає їм змогу підтримувати сталу температуру в усі пори року. За здатність витримувати низьку температуру в період снігових зим деякі птахи отримали відповідні народні орнітоніми. Народна назва *снігарик* [33] – на позначення *Зеленяка* (*Chloris chloris* L.) зумовлена тим, що на місця гніздування птах прилітає у березні, а іноді навіть в лютому. Зеленьяк починає співати одним з перших, коли ще в лісі лежить сніг. Ранні терміни виведення пташенят зумовлені достатньою калорійністю їжі птаха та теплою підстилкою гнізда. Він надає перевагу насінню рослин з високим вмістом олії, яка багата на енергію. Це, насамперед, насіння соняшника, в'яза, граба, шипшини, горішки бука тощо. У короткому етимологічному словнику І. Марисової [20] та словнику зоологічної номенклатури М. Шарлеманя [33] є така ж діалектна назва на позначення *Зяблика* (*Fringilla coelebs* L.) – *снігарик* [20,33]. Вона мотивована тим, що птах витримує снігові зими та холод краще, ніж інші перелітні птахи, тому на півдні України він навіть зимує. Ця ж особливість відображена в українській науковій назві *Зяблик* від “зябнути” та латинській родовій назві *Fringilla* від *frigus* “холод”. Самці зяблика рано навесні повертаються в місця гніздування раніше, ніж самки, і деякий час “холостякують” тому ця особливість біології птаха відображена у латинській назві виду *coelebs*, що означає “холостий”. Представники родини синицевих *Paridae* осілі, частково перелітні птахи, які зустрічаються взимку на території України і, завдяки цьому, номіновані: *Синиця блакитна* *Parus caeruleus* L., *призимнюха* [21]; *Синиця велика* (*Parus major* L.), *снігур* [21]; *Синиця чорна* (*Parus ater* L.), *зимуха* [21]. Ще одним зимуючим птахом на більшості території України (у Карпатах це осілий вид) є *Снігур* (*Pyrrhula pyrrhula* L.). Його народні назви *снігурь* [3]; *снігоруз, снігур* [7] стали основою для виникнення наукової назви птаха – *снігур*. Більший за горобця, зимуючий вид *Пуночка* (*Plectrophenax nivalis* L.) зустрічається в Україні з листопада до початку березня. Перебування птаха на згаданій території в зимовий період та світлий, схожий на сніг, фон його оперення знизу тулуба зумовив появу відповідних народних назв: *снігурь, сніголюб, снігурь білий* [3]; *снігоруз* [7]; *подорожник сніговий, снігурка* [33].

**2. Світло.** Лише декілька народних термінів характеризують світло як екологічний чинник, зокрема, *мигавка, мигушка* [4] – блискавиця, *навсонні* [23-26] – на сонячній стороні, на освітленому сонцем місці. Тварини мають певні особливості щодо адаптації до світла, а деякі навіть виробляють його і це відображено у їх назвах. Яскравим прикладом є назви комах *Світляк великий* (*Lampyrus postilusa* L.), *огняниця* [23-26]; *блищакъ* [3]; *світлякъ, світлий хробачокъ* [4]; *срібна муха, світлушка, блискавка, блищиця, мишачий огонь, світилец, світилка, мишечий огник, вогник, червачок блискучий, світлячок* [7]; *ламній* [27] – ентомоніми зумовлені здатністю світляків до утворення світла вночі, яке полегшує самцям пошуки самок. Три останні членики черевця самки мають ділянки з прозорими покривами і містять фотогенні клітини, обплетені трахеями та нервами. У них міститься фермент люцифераза, що забезпечує утворення люциферину, здатного до випромінювання світла. Підсилення інтенсивності світіння відбувається після надходження додаткових порцій кисню, який необхідний для окисно-відновних реакцій. Холодноувато-зелене світло відбивається за рахунок жовтувато-зелених клітин-відбивачів світла, заповнених кристалами сечової кислоти. Слід зазначити, що добре світяться самки і личинки світляків. На відміну від самок, які живуть на землі, самці літають. Вони мають надкрила, перетинчасті крила і світяться дуже слабо.

Аналогічна мотивація у ентомоніма *блимка* [34] на позначення *Світлячка звичайного* (*Phausis splendidula* L.). Народна назва походить від дієслова *блимати* „мерехтіти, почергово

утворювати світло і гаснути” і мотивована тим, що теплими літніми ночами самці літають та блимають в лісах, ніби іскри, а дрібні самки блистять у траві. Варто зазначити, що деяких дрібних метеликів із нічною активністю, наприклад, **Вогнівки борошняної** (*Pyralis farinalis* L.) у народі називають *тьмою* [16].

3. Вологість повітря, як екологічний фактор, представлений окремими термінами: *дихтіти* [12] – швидко і важко дихати (в спеку при підвищеній вологості, перед дощем), *парота* [14] – духота, *подуха* [12] – духота, задуха, *спадя* [15] – велика злива, *сухмень* [15] – сухість, засуха.

Перед дощем вологість повітря збільшується, що обумовлює певну реакцію тварин і, відповідно, появу народних назв. **Квакша звичайна** (*Hyla arborea* L.) позначається *дощівкою* [6] – народна назва зумовлена народною прикметою, яка пов’язана з поведінкою квакш. Перед дощем квакші спускаються з верхніх ярусів дерев донизу, щоб полювати на комарів, мошок та інших комах, які при підвищеній вологості літають низько над землею. Назви *дожджанка*, *дождженка* [12] пов’язані із народним уявленням про зв’язок **Саламандри плямистої** (*Salamandra salamandra* L.) з дощем [12]. Воно співпадає з науковим поясненням поведінки земноводного. Значну частину газообміну саламандра здійснює через шкіру, яка має бути вологою. Перед дощем вологість повітря підвищується і тоді саламандра виходить на поверхню не лише вночі, а й вдень, за що й отримала іншу народну назву *дощова ящірка* [16].

4. Сніг та лід. Основою наукової та народної назв *сніговий черв’як* [34] на позначення **Льодовичка** (*Boreus westwoodi* Hag.) є слова *лід* та *сніг*. Зазначені ентомоніми мотивовані тим, що цих комах можна зустріти взимку під час відлиги на поверхні снігу, коли його верхній шар перетворюється на лід. Влітку дорослі комахи перебувають у стані анабіозу під мохом або камінням. Пік їх активності припадає на пізню осінь, ранню весну та періоди зимового потепління. Ентомонім *сніжник* [6] на позначення **М’якотілки рудої** (*Cantharis fusca* L.), зумовлений тим, що бархатно-чорні личинки комах зимують під покривом снігу, ховаючись серед листя. Під час відлиги, коли вода потрапляє під сніг, вони рятуються від затоплення, виповзають на поверхню і яскраво виділяються на сніговому покриві.

За здатність до пірнання під лід і кригу птах – **Оляпка звичайна**, або **Пронурок** (*Cinclus cinclus* L.), отримав народну назву *ледівник* [27].

5. Вітер: *западовець* [15] – західний вітер, *курята* [13] – тріщини на руках і ногах від холоду, вітру, *логин* [1] – дерево, яке впало, або зломане бурєю, *надличина* [14] – повалений вітром ліс, *студень* [15] – холодний вітер, *сухоти*, *сухотка*, *сухотник*, *суш* [15] – сухий вітер, *сходовець* [6] – східний вітер, *теплень* [15] – теплий весняний вітер, *трамонтана*, *тримунтан* [15] – холодний північний вітер. Варто вказати на деякі народні орнітоніми, у яких акумульовані характеристики птахів, що переселяються, або живуть у певних регіонах з настанням зимових вітрів, завірюх. Наприклад, **Тинівка альпійська** (*Prunella collaris* Scopoli.), *завирушка* [33]. Український народний та російський науковий орнітонім *завирушка* походить від *завируха* «заметіль, завірюха, вітер із снігом». Відомо, що тинівки з гір у долини спускаються лише разом із зимовими вітрами чи завірюхами. *Завірушкою* [33] називають, також, **Вівсянку очеретяну** (*Emberiza schoeniclus* L.), яка на більшості території України осілий і зимовий кочовий птах.

6. Вода. Специфічні властивості води, що визначають її характеристики (вміст солей, газів, густина тощо) є екологічними чинниками, а вода – середовищем життя для багатьох видів тварин. Наприклад: *придуха* [12] – кисневий голод (риб); загибель риби від кисневого голоду; *теплина* [15] – місце, де вода не замерзає. Вміст солі у воді став основою для виникнення народних назв у деяких видів тварин. Наприклад, народні назви зяброногого рачка **Артемія** (*Artemia salina* L.), *солонячка*, *соляник* [22] зумовлені тим, що цей рачок може жити у воді із вищою концентрацією солей, ніж інші тварини. Як правило, вони живуть у солоних лиманах, озерах, водоймах поблизу сольових копалень, при солоності 40-230‰, уникаючи у такий спосіб ворогів та конкурентів.

7. Ґрунт. Тварини мають здатність до деяких змін мікрорельєфу на певних територіях. Ці характеристики простежуються у таких термінах: *бабаковина*, *бабачиння* [11] – купа землі, нарита байбаком; *кертичина*, *кіннина* [12]; *кертвиння*, *кретівка*, *кретичина*, *кретоватина*, *кретовине*, *кретовисько*, *кротавина*, *кротовина* [13] – горбик ґрунту, піднятий кротом; *обкіт*, *скотище* [13] – нора, лігво; *підточина* [14] – порита кротом земля.

Окремі особливості життя тварин тісно пов’язані з ґрунтом та особливостями рельєфу і відображені у народних назвах птахів. Так, орнітоніми, *кам’яничка*, *пагірка*, *скалянка* [27] – на позначення **Тинівки альпійської** (*Prunella collaris* Scop.) зумовлені тим, що тинівки гніздяться на кам’янистих, скелястих пагорбах, урвищах та осипах вершин субальпійського поясу Карпат. Народна

назва *мармур* [13] на позначення тинівки є результатом перенесення назви мінералу *мармур* з огляду на рудувато-буре з чорним смугастим малюнком забарвлення цих птахів. Народна назва **Вівсянки звичайної** (*Emberiza citrinella* L.), *землянка* [33] зумовлена тим, що птахи будують гнізда переважно на землі в ямці, вимощеної стеблинами трав і кінським волоссям. Основну частину життя вівсянки проводять на землі, хоч можуть сидіти і на гілках дерев, але не стрибають з гілки на гілку. За звичкою будувати гніздо на землі у вигляді кулі з боковим отвором серед густої трави та кущів **Вівчарик-ковалик** (*Phylloscopus collybita* Vieill.) має народну назву *земнушка* [20], а **Жайворонок чубастий**, або **Посмітюха** (*Galerida cristata* L.), який споруджує гніздо у ямці – *землянка* [21]. **Малинівка**, або **Вільшанка** (*Erithacus rubecula* L.) свої гнізда вибудовує на землі із сухої трави, листків та кінського волосся, за що й названа *земляником* [12].

Чимало подібних назв мають комахи, земноводні, плазуни, ссавці. Так, риба **Гірчак звичайний** (*Rhodeus sericeus* Pallas) відома як *мулка* [28]. Іхтіонім походить від слова *мул* і зумовлений тим, що риба віддає перевагу неглибоким, замуленим водоймам. Саме тут водяться двостулкові моллюски, насамперед, беззубки (перлівниці), без яких гірчак не розмножується. Запліднення ікринок і початкові стадії розвитку риб відбуваються всередині моллюска. Із основою „мул” пов’язані іхтіоніми *мулак* [13] – на позначення **Кефалі**, або **Лобана** (*Mugil cephalus* L.); *мулович* [13] – на позначення **Карася сріблястого** (*Carassius gibelio* Blach.) та ін. *Мурзаками* [13], від *мурзати* „бруднити”, називають бичків, що водяться на дні лиману в мулі.

8. Нори, гнізда та інші житла, забезпечують пасивну поведінкову терморегуляцію у тварин. На їх позначення у народі використовують такі терміни: *берліг*, *бирло* [11] – лігво ведмеда, свині; *тавра* [23-26] – зимова барлога ведмеда; *дучка* [3] – нора, в якій сидить миша, рак чи інша тварина; *заялися* [1] – вгніздитися, розташуватися в норі; *занорити* [23-26] – про мишей: зашкрябати в норі; *кровоць* [13] – кубло, притулок, приховане місце; *кублитися* [23-26] – гніздитися, виривати в гнізді ямку для гнізда; *кубло* [29-32] – гніздо; *легво*, *лог*, *логво* [13] – лігво; *лукно* [13] – гніздо бобра; *мирлуга* [23-26] – барлога; *муравник*, *мурашинник*, *мурашківина* [23-26] – мурашник; *норити* [14] – рити нору; *пронора* [14] – нора; *ургана* [29-32] – нора миші із запасом сарани, погріб з припасами.

Нерідко від особливостей побудови гнізд птахи отримували відповідні народні назви. Наприклад, **Ремез** (*Remiz pendulinus* L.), *вовнянка* [20] – народна назва обумовлена тим, що у гніздо між рослинні волокна пташка майстерно вплітає пух з верби, тополі, який неначе овеча вовна покриває його. Інша назва ремеза – *рукавичка* [20] відображає схожість гнізда птаха на рукавичку. За мистецтво будувати гніздо ремеза називають «*першою пташкою у Бога*» [8-10].

## Висновки

1. У народній зоологічній термінології широко відображені абіотичні фактори навколишнього середовища, зокрема, температура, світло, вологість повітря, сніговий та льодовий покрив, водне середовище, вплив вітру, ґрунт, здатність організмів будувати гнізда, нори тощо.

2. Абіотичні фактори у народній термінології позначаються здебільшого назвами, зрідка – термінами та екологічними поняттями. У статті розглянуто понад 60 народних екологічних назв на позначення абіотичних чинників та 62 – на позначення житла, слідів та середовища мешкання тварин.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Верхратський І. Знадоби для пізнання угорськоруских говорів / Верхратський І. // Записки наукового товариства імені Шевченка; [вих. у Львові що два місяці під ред. Михайла Грушевського].– Львів: З друкарні Наукового Товариства імені Шевченка, 1902.–Т. XLV.– С.29-280.
2. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминологіи природописної, народнєї и замітка о волоськімъ-павуку / Верхратський І.–Львівъ: Въ печатні М.Ф.Поремби, Т.1.– 1864.– 18 с.
3. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминологіи природописної, народнєї / Верхратський І.: [членъ товариства „Просвіта”].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигійського Інституту, Т.2.– 1869.– 40 с. – (Въ додатку: декотрі повірки, забобони и пр.)
4. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминологіи природописної, народнєї / Верхратський І.; [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигійського Інституту, Т.3.– 1869.– 23 с.

5. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.; [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Институту, Т.4.– 1872.– 23 с.
6. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І. [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Институту, Т.5.– 1872.– 40 с.
7. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.–Львівъ: З печатні Товариства имени Шевченка, Т.6.– 1879.– 24 с.
8. Даль В.Толковый словарь живого великорусского языка / Даль В.– М.: Гос. изд. иностр. и нац. словарей, Т. 1: А-З.– 1956. –699 с.
9. Даль В.Толковый словарь живого великорусского языка / Даль В.– М.: Гос. изд. иностр. и нац. словарей, Т. 2: И-О.–1956. –779 с.
10. Даль В.Толковый словарь живого великорусского языка / Даль В. – М.: Гос. изд. иностр. и нац. словарей, Т. 3: П.– 1956. –555 с.
- 11.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.– Т.1: А-Г / укл.– Р.В.Болдирєв та ін. – 1982 – 631 с. – (Словники України)
- 12.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.2: Д-Копці / [укл.: Р.В.Болдирєв та ін.]. – 1985. – 570 с. – (Словники України)
- 13.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.3: Кора-М / [укл.: Р.В.Болдирєв та ін.]. – 1989. – 549 с. – (Словники України)
- 14.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.4: Н-П / [укл.: Р.В.Болдирєв та ін.: ред. тому: В.Т.Коломієць, В.Г.Скляренко]. – 2003. – 656 с. – (Словники України)
- 15.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.5: Р-Т / [укл.: Р.В.Болдирєв та ін.]. – 2006. – 703 с. – (Словники України)
- 16.Жизнь животных: в семи томах. – М.: Просвещение, 1969. – Т. 4. – Ч. 2. – 485 с.
- 17.Куйбіда В.В. Екологія і географічні назви / Куйбіда В.В.– Фастів: Поліфаст, 2002.– 176 с.
- 18.Куйбіда В.В. Зоологія хребетних: практикум: посібник з навчально-польової практики / Куйбіда В.В., Гаврись Г.Г., Лопатинська В.В. – К.: Міленіум, 2008. – 212 с.
- 19.Куйбіда В.В. Народні назви птахів / Куйбіда В.В. // Гуманітарний вісник Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди: науково-теоретичний збірник. – 2005. – С. 253-262.
- 20.Марисова І.В. Світ пернатих Чернігівщини у назвах: короткий етимологічний словник-довідник для студентів природничо-географічного факультету / Марисова І.В., Бойко В.М.– Ніжин, 1998.– 28 с.
- 21.Никончук Н.В. Полесские названия птиц / Никончук Н.В. // Лексика Полесья: материалы для полесского диалектного словаря. – М.: Наука, 1968. – С.439-472
- 22.Паночіні С. І. Безхребетні тварини (крім комах) // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928) .–К.: Наукова думка, 2005.– С. 115-186
- 23.Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.1.–1907.– 494 с.
- 24.Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.2.–1908.–573 с.
- 25.Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.3.–1909.–506 с.
- 26.Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.4.–1909.– 547 с.
- 27.Турянин І. І. Народні назви тварин / Турянин І. І. // Зелені Карпати. – 1996. – №1–2. – С. 64–68.
- 28.Усачева В.В.Материалы для словаря славянских названий рыб (семейство Cyprinidae) / Усачева В.В. // Этимология 1971.– М.: Наука, 1973.– С. 115-182
- 29.Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.1: (А-Д).–1986.–573 [3] с.
- 30.Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.2: (Е-Муж).–1986.– 671 [1] с.

31. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.3: (Муза-Сят).–1987.– 830 [2] с.
32. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.4: (Т-Ящур).–1987.– 860 [4] с.
33. Шарлемань М., Татарко К. Словник зоологічної номенклатури. Назви хребетних тварин: (проект) // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928).–К.: [факсим. відтворення вид.1927-1928 pp.], 2005.–Ч.2.– С. 1-67.– (сер. Словники України)
34. Щоголів І. Комахи // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928): [факсим. відтворення вид. 1927-1928 pp.] .–К.: Наукова думка, 2005.– [Ч.3] С. 1-114 (Словники України)

**Куйбида В. В.**

## **АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НАРОДНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ**

В статье рассмотрены народные экологические термины. Абиотические факторы представлены преимущественно названиями, реже – терминами и очень редко – экологическими понятиями. Из 2648 собранных народных экологических названий, в статье рассмотрено 61 – для обозначения абиотических факторов и 62 – для обозначения жилищ, следов и среды обитания животных.

**Kuybida V. V.**

## **ABIOTIC FACTORS OF ENVIRONMENT IN FOLK ECOLOGICAL TERMINOLOGY**

This article deals with the ecological terms. Ecology as science has a high level of theoretical component and uses more terms and notions rather than empiric names. Folk ecological terminology uses names and terms for specifying abiotic factors. The number of names, terms and notions of ecological character collected during the research constitutes two thousand six hundred forty eight (2648), from which abiotic factors are sixty one (61), habitation, traces and living environment of animal are sixty thy (62).

Надійшла 10.12.2010 р.

УДК 504: 001.4

**В.В. Куйбіда, В. В. Лопатинська, Л. В. Шаповал**

Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди,  
вул. Сухомлинського, 30, м. Переяслав-Хмельницький,  
08400 – 409, Україна

## **ПОПУЛЯЦІЇ ТВАРИН І БІОЦЕНОЗИ У НАРОДНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ**

*Популяції тварин, біоценози, народна термінологія*

Популяції тварин мають статеву, вікову, просторову, етологічну або поведінкову структуру. Серед компонентів структури популяцій у народній термінології найбільше представлений етологічний аспект, на позначення зграй, стад і голосів тварин, як засіб комунікації.

Вікова структура популяції представлена народними назвами та термінами на позначення: стадії ікринки або яйця – *бовтень, бовтиш, бовток, бовтун, бовтюк, бовтяк* [9] – зіпсоване яйце; *вилівок* [24-28] – яйце знесене без шкаралупи; *гузка* [24-28] – тупий кінець у яйці; *жовтковина* [24-28] – жовток в яйці; *закльовок* [24-28] – надкльоване яйце з якого має вийти курчатко; *заколоток* [24-28], *запорток, запороток* [29] – яйце, без зародка, тухле яйце; *засідок* [24-28] – яйце, яке пролежало певний час під квочкою, щодо останнього пташиного яйця; Іван Верхратський записав повір'я, що *зносоць* – „...останню курячу покладку носять відьми 9 днів під паховь. А по упливі того часу вилягаєся ізь него *хованець*. Звичайно просиджує він на поді. Єго годують несоленими стравами, инакше всіхь вигнавь би ізь хати” [4], *ікратий, ікраний* [24-28]; *єкрачка, ікрєнка, ікрєк. ікранка, ікрєць, ікровоця* [4] – риба, яка має ікру; *ікриця* [2] – ікра; *кав'яр* [10] – ікра (осетрових риб); *крупн* [11] – ікра рачача, ікра оселедця; *жаберина, жаберовина, жаборіння, жабуріння* [24-28], *пацірки* [12], *кряк* [29-32] – ікра жаби; *лягівка* [11] – час висиджування яєць; *ментул, ментуль* [11] – пуголовок, личинка жаби; *меренька, мерест* [24-28] – ікра жаби; *моцак, моцака* [24-28] – міцне яйце, биток; *нерес, нересть* [12] – жаб'яча ікра; *паюс* [12] – плівка, в якій лежить ікра в рибі; *печоночки* [12] – молочко риби; *пищій* [12] – гострий кінець яйця, носик; *пуховина, опуха* [12] – місце в яйці, де пустота; *тельцо* [29-32] – гострий кінець яйця, зародок в яйці; *явро* [29-32] – яйце.

Позначення личинкової стадії у холоднокровних тварин – *вусельниця* [24-28] – гусінь, *головач, головачка* [2] – пуголовок, *гороховець* [28] – личинки *Зернівки горохової* (*Bruchus pisorum* L.), *зробак* [24-28] – черв'як, личинка комахи, *завивач* [28]; *звоєць зеленець, звоєк зелєник* [33] – гусінь *Листовійки дубової зеленої* (*Tortrix viridana* L.), *комахоморка, мурашанка, муравлюха, муравлянка* [11] – гусінь *Мурашиного лева звичайного* (*Murmeleon formicarius* L.), *коморець мучняк, коморець мучаник* [33] – гусінь *Вогнівки борошняної* (*Pyralis farinalis* L.), *липарь* [28] – гусінь *Молі шубної* (*Tinea pellionella* L.), *наклик* [28] – гусінь *Білана жилкуватого* (*Aporia crataegi* L.), *сльози зозулі* (с. Ташань, Переяслав-Хмельницького р-ну) – личинки *Афрофори вербової* (*Aphrophora salicina* Goeze), *опалосік, ополоник, полоник, полонік, ополониця, ополонік, ополонка* [12] – личинка жаби, *пернак, пернандель* [12] – личинка гедзя, *черва* [23] – личинки молодих бджіл і трутнів, відкладені маткою, *сніговий черв'як* [15] – личинка *М'якотілки рудої* (*Cantharis fusca* L.) та ін. За допомогою народних назв здавна позначали молодих, статевозрілих та старих тварин, зокрема: *бабана* [24-28] – стара вівця, непридатна для спаровування; *баська, байзюк, базник* [9] – мале ягня; *бицюк* [9] – велике теля; *бузівок* [24-28] – однорічне телятко; *ватуля* [2], *матуля* [11] – вівця, яка народила перше ягнятко; *ганца* [2] – кляча; *гачура* [2] – трирічна кобила, яка не мала лошат; *збуївик* [4] – старий, підтоптаний бугай; *кляпа* [2] – стара корова; *косякь* [1] – стадо молодих коней; *лайтук* [24-28] – молоде козеня; *лунчак* [14] – однорічний баран.

Самки тварин – важливий компонент статевої структури популяції. Їх позначають такими термінами: *божа муха* [23] – народна назва бджоли; *ікрєць, ікровоця* [2] – самка риби; *коминниця* [10] – безплідна корова; *комониця* [5] – кобила, що не жеребиться; *матиця* [2], *осіянка* [12] – бджола-матка; *трутівка, (трутівка)* [23] – матка, яка відкладає лише трутнів.

На позначення самців та характеристику їх статусу існують народні терміни – *бинч* [24-28] – трутень; *валашокь* [1] – кастрований однорічний баранчик; *віль* [1] – кастрований бик віком 4 роки і більше; *жеребець, огырь* [1] – плідник, самець, спроможний до запліднення; *каплун* [29-32] – кастрований півень; *качій* [10] – качур з недорозвиненими статевими органами; *кишкун* [24-28] – кабан з одним ядром (сім'яником); *кінь* [1] – мерин, кастрований самець; *кнур; кнурь, хрякь* [24-28] – самець-плідник; *курій* [2], *труп, трупак, трут, труц* [13] – трутень.

На позначення реверсії статі, міжвидових гібридів та процесу розмноження використовували такі терміни – *відбиркатися* [9] – злучитися з бараном (про вівцю); *кодло* [24-28] – виплодок, виводок; *курак, курах, курівник, кур'ян* [11] – гермафродит у курей; *мула* [11] – гібрид коня і осла; *перчити* [13] – запліднювати козу.

Просторова структура популяції. Будь-яка територія чи біотоп може мати задовільні умови для побудови житла, забезпечення їжею та інших життєво важливих потреб для обмеженої кількості тварин. Для кожного виду розподіл простору має адаптивний характер. Завдяки рухливості тварин, способи упорядкування їх територіальних відносин різноманітніші, ніж у рослин. У світовій фауні є сидячі здебільшого деякі безхребетні та примітивні хребетні, наприклад, асцидії, малорухомі, осілі та кочові тварини, а на їх позначення вживалися такі терміни: *барця* [23] – обжита бджолами борть, *безматень* [24-28] – рій бджіл без матки; *борівки, зелені бджоли* [23] – дикі лісові бджоли, що оселили борть, рій, що вийшов з борті; *вирай* [24-28] – вирій; *дичок* [24-28] – рій бджіл, який залетів з чужої пасіки; *парой, парій* [23] – рій, що вийшов з молодої, того ж року відокремленої сім'ї.

Малорухомість молюсків простежується у народних назвах *погрузка* [12], **Бітинія** (*Bythinia Leach*) – назва походить від *грузь* „трясовина” і зумовлена тим, що молюск ніби погружає в болотистих місцях, *ваганець* [21] – **Беззубка звичайна** (*Anodonta cygnea L.*), народна назва пов’язана із словом *вагоніти* у значенні „лежати тягарем” і мотивована малорухомим, лежачим способом життя двостулкового молюска, губку **Тетій** (*Tethya aurantium Pall.*), називають *морським апельсином*. Назва дана за зовнішню схожість губки з апельсином. У зв’язку з тим, що за формою тіла губка **Тенторій** (*Tentorium semisuberites O.Schmidt*) нагадує молодий гриб-печерицю її називають *морським грибом*.

Різні аспекти етологічної структури популяції відбиті у таких термінах: *байдаки* [9] – селезні, які збиваються в зграї, коли качки виводять виводки; *блуга* [29-32] – корова чи вівця, що відбилася від стада; *вітрити* [24-28] – нюхати повітря (про собак); *гая* [29-32] – зграя птахів; *телгати, телкотати, тергетати, телготати* [24-28] – про гусей: кричати; *гивкати* [2] – про сову: кричати; *гильня* [24-28] – зграя вовків у період тічки; *клекіт* [29-32] – крик хижих птахів; *кукутіти* [11] – кувати (про зозулю); *навкати, палкати, підпалакати, підпалкувати* [12] – кричати (про перепела); *парва, парвочка* [29-32] – зграя (риб); *плекотора* [6] – „вівці, котрій згубило ягня, дають щоб не запустила молока, плекати чужі ягнята, так довго, доки не виженуть дріб’ята тобто є вівці у полонини (там вже її доять). Таку вівцю гуцули зовуть „плекотора” [6, 21]. Народна назва **Гримучника** (*Crotalus L.*) – *тарахкавець* [13] походить від *тарахкати* і зумовлена тим, що змії цього роду утворюють сухий, тріскотливий доволі голосний звук. Тарахкаючи, гримучник попереджує потенційно небезпечних тварин, насамперед, бізонів та інших копитних, про свою присутність та отруйність. Теріоніми *буйвал, буйвол, буйло* [9] на позначення **Буйвола** (*Bubalus H., Smith*) є складним утворенням, яке походить від *буй* „буйний” *віл* „бик” і характеризує поведінку дикого бика.

Чисельність популяції у природі регулюють процеси народжуваності і смертності особин. На їх позначення є невелика кількість народних термінів: *жеребитися* [24-28] – народжувати (про кобилу) [29-32] народжувати (про кобилу та самку верблюда); *згіннути* [2] – здохнути; *здих* [10] – загибель; *зметання* [22] – аборт; *змітка* [24-28] – кобила, у якої постійно бувають викидні; *котитися* [29-32] – народжувати дітей (про котів, куниць, тхорів, зайців, овець, кіз); *літити* [14], *літь, літити* [29-32] – запліднювати; *миркоти, миркот* [11] – особливий запах овець під час тічки; *наплід* [24-28] – приплід; нащадки; *нёрс, нересть* [29-32] – нерест; *опряга* [14] – смерть; *пацитися* [12] – пороситися; *писконіти* [12] – мартувати, паруватися (про глухаря, тетерева); *прикохок* [11] – приріст; приплід, *пулювати* [12] – злучатися (про свиней); *родиво* [13] – пологи; *шикатися* [29-32] – паруватися.

У народній екологічній термінології немає чіткої різниці у позначенні біоценозів та екосистем, проте зазначається видова структура біоценозу: *базниче* [9] – зарості бузини; *березина* [9] – березняк; *берестник, берестняк* [9] – березовий гай; *бірник* [24-28] – дрібний сосновий ліс, сосновий гай; *бірок* [24-28] – сосновий лісок; *буковина* [24-28] – буковий ліс; *дїброва* [1] – ліс в якому переважають дуби, клени, ясені і т.д.; *липняк* [14] – липовий ліс, гай;

просторова структура біоценозу: *мерест* [2] – низькі болотні трави; *стрелиця* [13] – рідкий лісок; *чагарникь* [1] – низькостовбурний ліс і поросль з ліщиною та іншими кущами;

є терміни на позначення екосистем та певних етапів в утворенні сукцесій: *байракь* [1] – ділянка лісу твердих порід на місцевості з горбами, ярами та балками; *болоння, болонь* [9] – заросла травою низовина, лук; *поплава* [20] – болотиста низовина, заросла високою травою; *сула* [20] – непрохідне болото; *вичистокь* [4] – корчунокь, викорчуване місце (поле) вь лісі [4, 18]; *зрубь* [1] – зрубаний ліс в перші роки, поки проростки піднімуться до чагарника.

## Висновки

1. Виникненню наукової екологічної термінології передували народні назви, терміни і поняття на позначення популяцій, біоценозів, екосистем та деяких їх характеристик.

2. Кількість народних назв, термінів, понять екологічного характеру, які охоплені дослідженням складає: популяції – 52; стада свійських тварин та звірів – 38; голоси тварин та вигуки до тварин – 262; біоценози – 45.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Василенко В. Докладь кь вопросу о толковомь словарь Украинской народной терминологии / Василенко В. // Сборник Харьковскаго Историко-Филологическаго Общества. – Харьков: Печатное Дїло, 1902. – Т.13. – ч.П.-С.59-71. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-

- кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.].–К.: Наукова думка, 1982.– Т.1: А-Г / укл.– Р.В.Болдирев та ін.–1982– 631 с. – (Словники України)
2. Верхратський І. Знадоби для пізнання угорськоруских говорів / Верхратський І. // Записки наукового товариства імені Шевченка; [вих. у Львові що два місяці під ред. Михайла Грушевського].– Львів: З друкарні Наукового Товариства імені Шевченка,1902.–Т. XLV.– С.29-280
  3. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї и замітка о волоськімъ-павуку / Верхратський І.–Львівъ: Въ печатні М.Ф.Поремби, Т.1.– 1864.– 18 с.
  4. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.: [членъ товариства „Просвіта”].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.2.– 1869.– 40 с. – (Въ додатку: декотрі повірки, забобони и пр.)
  5. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.; [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.3.– 1869.– 23 с.
  6. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.; [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.4.– 1872.– 23 с.
  7. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І. [членъ „Просвіти” и „Физиографичнєго товариства” въ Кракові].–Львівъ: Зъ друкарні Ставропигийського Інституту, Т.5.– 1872.– 40 с.
  8. Верхратський І. Початки до уложення номенклятури и терминології природописної, народнєї / Верхратський І.–Львівъ: З печатні Товариства имени Шевченка, Т.6.– 1879.– 24 с.
  9. Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.– Т.1: А-Г / укл.– Р.В.Болдирев та ін. – 1982 – 631 с. – (Словники України)
  - 10.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.2: Д-Копці / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 1985. – 570 с. – (Словники України)
  - 11.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982. – Т.3: Кора-М / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 1989. – 549 с. – (Словники України)
  - 12.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.4: Н-П / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.: ред. тому: В.Т.Коломієць, В.Г.Скляренко]. – 2003. – 656 с. – (Словники України)
  - 13.Етимологічний словник української мови: в 7 т. / [ред-кол.: О.С.Мельничук (голов.ред.) та ін.]. – К.: Наукова думка, 1982.–Т.5: Р-Т / [укл.: Р.В.Болдирев та ін.]. – 2006. – 703 с. – (Словники України)
  - 14.Желеховський Е. Малоруско-німецькій словарь / Желеховський Е., Недільський С.– Львів: НТШ, 1886.– Т. 1-2
  - 15.Жизнь животных. Беспозвоночные: в 6 т. / [под ред. деств. чл. АН СССР Л.А.Зенкевича].– М.: Просвещение, Т.3.– 1969.– 572 с.
  - 16.Куйбіда В. В. Народне землезнаство. Всесвіт і Земля: [навч. посібник] / Куйбіда В. В., Чернов Б. О.– К.: ІСДОУ, 1996.–150 с.
  - 17.Куйбіда В.В. Народна ботаніка : [книга для мол. і середн. шкільн. віку] / Куйбіда В.В., Шаповал Л.В., Мороз І.В.– К.: ІСДОУ, 1995.– 132 с.
  - 18.Куйбіда В.В. Словник символів культури України: навч. посіб. / [за заг. ред. В.П.Коцура, О.І.Потапенка, М.К.Дмитренка, В.В.Куйбіди]; Мін-во освіти і науки України, Переяслав-Хм. ДПУ імені Григорія Сковороди.–3-е вид., доп. і випр.–К.: Міленіум, 2005.–352 с.
  - 19.Куйбіда В.В.Народна зоологія : [навч. посібник для студ. пед. факультету] / Куйбіда В.В.– К.: ІСДОУ, 1994.– 120 с.
  - 20.Мурзаев Э.М. Словарь народных географических терминов / Мурзаев Э.–М.: Мысль, 1984.- 653 с.
  - 21.Паночіні С. І. Безхребетні тварини (крім комах) / Паночіні С.І. // Словник зоологічної номенклятури (1927-1928/ .– К.: Наукова думка, 2005.– С. 115-186
  - 22.Рудик С. Мова українських тваринників / Станіслав Рудик.– К.: Академія наук вищої школи України, 2003.– 108 с. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.1.–1907.– 494 с.



23. Скуратівський В. Кухоль меду [книга] / Василь Скуратівський.–Львів: Гердан Графіка, 2000.–2000.–304 с.
24. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.1.–1907.– 494 с.
25. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.2.–1908.–573 с.
26. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.3.–1909.–506 с.
27. Словарь української мови / Б.Грінченко.– К.: Т.4.–1909.– 547 с.
28. Турянин І. Народні назви тварин / І. Турянин // Зелені Карпати .– 1996.– №1– 2.– С. 64-68
29. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.1: (А-Д).–1986.–573 [3] с.
30. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.2: (Е-Муж).–1986.– 671 [1] с.
31. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.3: (Муза-Сят).–1987.– 830 [2] с.
32. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. в 4-х Т. / Фасмер М.; пер с нем. и доп. О.Н.Трубачева; под ред. и с предисл. Б.А.Ларина. – 2-е изд., стер. – М.: Прогресс, 1986. –Т.4: (Т-Ящур).–1987.– 860 [4] с.
33. Щоголів І. Комахи // Словник зоологічної номенклатури (1927-1928): [факсим. відтворення вид. 1927-1928 pp.] .–К.: Наукова думка, 2005.– [Ч.3] С. 1-114 (Словники України)

**Куйбида В. В., Лопатинская В. В., Шаповал Л. В.**

## **ПОПУЛЯЦИИ ЖИВОТНЫХ, БИОЦЕНОЗЫ В НАРОДНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ**

В статье рассмотрены народные экологические термины. Возникновению научной экологической терминологии предшествовали народные названия, термины и понятия для обозначения популяций, биоценозов, экосистем и некоторых их характеристик. Количество народных названий, терминов, понятий экологического характера, которые собраны в исследовании, составляет: для обозначения популяций – 52; стад домашних животных и зверей – 38; голосов животных и криков к животным – 262; биоценозов – 45.

**Kuybida V.V., Lopatinska V.V., Chapoval L. V.**

## **POPULATIONS AND BIOCOENOSIS IN FOLK TERMINOLOGY**

This article deals with the ecological terms. Long before appearance of scientific ecological terminology preceded folk names, terms and notions for identifying populations, biocoenosis, ecosystems and some their characteristics. The number of folk names, terms, notions of ecological character collected during the research goes to two thousand six hundred forty eight (2648). From which fifty two (52) are populations, thirty eight (38) are domestic animals herds and beasts, two hundred sixty two are animal voices and exclamations to animals, forty five (45) – biocoenosis.

Надійшла 10.12.2010 р.

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

УДК 373.5.016

**Є. В. Даниленко**

Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова  
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна

## **ДИДАКТИЧНІ КОМІКСИ З БІОЛОГІЇ, ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ**

*Комікс, дидактичний потенціал коміксу, учні молодшого підліткового віку*

Вивчення в школі предмета «Біологія» на вербальному рівні не створює правильної уяви щодо біологічних явищ та об'єктів. Біологічні процеси і об'єкти часто характеризуються складністю. Діти з образним мисленням важко засвоюють абстрактні узагальнення, без наочної опори неспроможні зрозуміти процес, вивчити явище чи об'єкт. Розвиток формального мислення таких дітей відбувається через образи. Одне з головних завдань вчителя біології є розумне використання в навчальному процесі наочних засобів навчання. Сьогодні роль таких засобів зростає у зв'язку із збільшенням кількості візуалів-школярів, для яких бачити важливіше, ніж читати, чи слухати.

Ряд вчених [1,2,3] вважає що, для індивідуалізації навчального процесу доцільним є використання методу демонстрування, в якому поєднуються аудіальні, візуальні та кінестетичні джерела інформації.

Серед таких методів зорового унаочнення як мультфільми, відеофільми, таблиці, малюнки, слайди, комп'ютерні та мультимедійні програми чільне місце повинні посідати дидактичні комікси.

Результати аналізу зарубіжного досвіду використання дидактичних коміксів [4]. Показують, що в зарубіжній дидактиці комікс розглядають, як засіб спрощення та прискорення процесу пізнання, розвитку дослідницьких навичок, підсилення мотивації до навчання, виховання ідеалів та засіб зменшення втоми на уроках. Метою нашого дослідження було з'ясувати відповідність коміксу, як навчального засобу, психологічним особливостям дітей молодшого підліткового віку.

За принципом періодизації індивідуального розвитку учнів 6-9 класів відносять до середнього шкільного, або підліткового віку. Підлітковий вік (пубертат) є критичним періодом, пов'язаним з перебудовою дитячого організму, що зумовлено статевим дозріванням. Він є одним із складних періодів становлення й розвитку психіки людини. Розвиток головного мозку, збагачення асоціативних зв'язків між різними його ділянками створюють передумови для пізнавальної діяльності підлітків. У них інтенсивно розвивається друга сигнальна система [9]. Тому в цей період спостерігається жагуче прагнення до пізнання світу, пошук свого призначення в ньому, надмірна активність, ініціативність, потреба в діяльності та творчості.

В основній школі поступово розгортається систематичне викладання основ наук, підвищується роль теоретичних знань у змісті освіти, забезпечується задоволення різноманітних пізнавальних інтересів школярів. Пізнавальна діяльність учнів основної школи проявляється, насамперед, через емоційну сферу, тому важливим є зацікавити учнів навчальним матеріалом. Саме

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

цим фактом можна пояснити зацікавленість дітей молодшого підліткового віку навчальними коміксами.

Комікс, як відомо [2,3,6,], підвищує навчальну мотивацію учнів. Фізіологічний механізм дії мотивів полягає у виникненні підвищеного тону в усіх ділянках центральної нервової системи. Пусковим мотивом в навчальній діяльності є створення проблемної ситуації, під час аналізу якої учні доходять висновку, що в них недостатньо знань для пояснення нового явища. Мак Клауд [6] в своїх експериментах довів, що використання коміксів при створенні проблемної ситуації підвищує мотивацію до навчання на 74%.

Нижче наводимо наш переклад коміксу Мак Клауда «Епізод з життя Ч. Дарвіна», який дозволяє краще зрозуміти деякі аспекти поняття «природний добір». (рис.1).



Рис. 1. Комікс «Епізод з життя Ч. Дарвіна» за Мак Клаудом

## МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

Підлітки не задовольняються зовнішнім сприйняттям предметів та явищ, а прагнуть зрозуміти сутність та причинно-наслідкові зв'язки. Якщо підліток розуміє суть поняття, явища, процесу, він може встановлювати логічні зв'язки, легко оперує ними. На цій основі в них розвивається абстрактне мислення, логічна пам'ять, мовлення [10].

Учні цієї вікової групи усе більше прагнуть до самостійної навчальної діяльності, вони не обмежуються простим заучуванням і механічним відтворенням вивченого.

Водночас, процеси збудження у них переважають над процесами гальмування, внаслідок чого розвивається швидка втома. Цьому можна запобігти, якщо вчитель вчасно зможе переключити увагу підлітків з одного виду діяльності на інший. Фізіологічне значення переходу з одного виду діяльності на інший полягає в тому, що він стає своєрідним «відпочинком» для напружено працюючих ділянок кори головного мозку без фактичного припинення роботи [11]. Розгляд та обговорення коміксів на уроці усуває напругу та попереджує втому.

Комікси можуть знайти своє місце і в актуалізації навчального матеріалу [5]. Актуалізація в навчанні – один з дидактичних принципів зв'язку шкільної науки з життям. Під актуалізацією опорних знань і чуттєвого досвіду учнів Є. Неведомська [12] розуміє відтворення в їх пам'яті знань, уявлень, життєвого досвіду.

Актуалізацію опорних знань можна проводити шляхом фронтальної бесіди, а можна використати обговорення коміксу. В першому випадку, більшість учнів залишається пасивними, в другому – індивідуальна участь учнів зростає до 78% [6].

Нижче наводимо фрагмент авторського коміксу «Автотрофи та гетеротрофи», який дозволяє пройти шлях від конкретного до абстрактного і сформулювати власні визначення цих понять (рис.2).



Рис. 2. Фрагмент дидактичного коміксу «Автотрофи та гетеротрофи»

## МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

За даними ряду вчених [3,5,6,1], комікс забезпечує високу пізнавальну активність дітей 5-14 років. В старшому підлітковому віці інтерес до коміксів знижується [3] і знов активізується в 17 років. Водночас, за думкою А.В. Смірнова [1], комікси цікавлять школярів і виступають високо ефективним дидактичним засобом протягом всього періоду навчання.

З метою оцінювання обізнаності українських школярів стосовно коміксів та визначення ступеню зацікавленості їх в дидактичних коміксах з біології нами було проведено анкетування 170 учнів VII-класів шкіл міста Києва №306 і №308 та учнів Фастівського обласного ліцею-інтернату.

В анкеті були запропоновані такі питання :

1. Чи подобається Вам виконувати завдання з елементами фантазії та творчої уяви?

2. Чи втомлюєтесь ви на уроках біології?

3. Чи знаєте Ви, що таке комікс? Якщо знаєте, то поясніть, що це за жанр?

4. Чи використовувались комікси, як вид унаочнення, при викладанні будь-якого навчального предмету в Вашій школі?

5. Чи хотіли б Ви, щоб комікси використовували на уроках біології, при поясненні або закріпленні навчального матеріалу?

Аналіз відповідей, отриманих під час анкетування свідчить про те що 78% учнів сьомих класів приваблюють завдання з елементами фантазії та творчої уяви. Більше половини учнів VII класів (53%) відчувають втому на уроках. Такий характер відповідей на перші два питання свідчить про актуальність пошуку нових методів та прийомів навчальної діяльності, які б включали елементи фантазії, творчої уяви і забезпечували б шляхом переключення уваги певний відпочинок від напруги позамежового гальмування.

На третє питання більшість учнів (87%) відповіла позитивно, але у визначенні жанру найчастіше фігурували «веселі картинки».

Відповідь учнів на четверте питання дозволяє зробити висновок, що дидактична функція коміксів мало використовується в школі, - тільки 34% респондентів зустрічали дидактичні комікси при вивченні іноземної та української мов.

На п'яте питання 97% учнів відповіла позитивно. Комікс як навчальний засіб здається учням привабливим і цікавим.

Як літературні, джерела, так і результати анкетування свідчать про відповідність коміксу як навчального засобу психологічним, особливостям дітей молодшого підліткового віку. Нами проведений аналіз вище зазначеної відповідності і узагальнені дані наведені в таблиці.

*Таблиця.*

Відповідність коміксу як навчального засобу психологічним особливостям дітей молодшого підліткового віку

<b>Психологічні особливості дітей молодшого підліткового віку</b>	<b>Характерні риси коміксу</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
Розвиток візуального та аудіального сприйняття оточуючого світу.	В коміксі графічна і вербальна компоненти знаходяться в резонансі, забезпечуючи особливий вплив на рецепторну систему учня.
Активне становлення формального операційного мислення, яке дає можливість формувати і закріплювати навичку планування своєї відповіді на уроці.	Комікс може слугувати зручною наочною опорою для здійснення цих операцій.
Імпульсивність і реактивність, перевага збуджуючих процесів над гальмівними, "позамежове гальмування."	Комікс сприяє концентрації уваги, усуває напругу та попереджує втому. Пролонгує час продуктивної діяльності дитини.
Пошук ідеалів, розвиток самосвідомості.	Комікс може формувати біотичні ідеали.

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ

Продовження таблиці.

<i>1</i>	<i>2</i>
Розвиток пізнавального інтересу, довільної та післядовільної пам'яті.	Згідно жанрових особливостей, сюжет коміксу, як правило, комічний та захоплюючий.
Швидкий розвиток зорового сприйняття підвищує здатність до сприйняття та запам'ятовування тривалих серій малюнків, графічних схем, тощо.	Комікс являє собою послідовність малюнків, яку учень може розглядати в зручному для себе темпі, можливо, повертатися до попередніх малюнків.
Швидка втомлюваність, концентрація уваги до 30 хвилин.	Завдання та вправи на основі коміксу можуть містити ігрові елементи.
У молодших підлітків розвивається здатність до формування понять, шляхом абстрактне-конкретне-абстрактне.	Перша стадія цього процесу — від абстрактного до конкретного може полегшуватися при навчанні за допомогою коміксів.
80% інформації учень отримує від невербальних засобів комунікативного навчання.	Комікс поєднує як вербальні так і невербальні засоби комунікативного навчання.
Провідна діяльність в підлітковому віці — міжособистісне спілкування. Спілкування включає вербальні та невербальні засоби.	Використання коміксів сприяє формуванню у підлітків навичок не лише вербального, а й невербального спілкування (на малюнках зображено міміку, жести.)
Значний розвиток вербальної пам'яті.	Поєднання біологічної інформації у формі реплік коміксу, сприяє подальшому розвитку вербальної пам'яті.
У 6-7 класах узагальнення Доцільно проводити індуктивним шляхом від одиничного до загального.	Персонажі коміксу можуть стати уособленням одиничного, від якого починається узагальнення.

## Висновки

В умовах посилення особистісної орієнтації змісту й технологій навчання перед вчителем виникає проблема не тільки передавати знання, а й розвивати особистісні якості школярів.

У зв'язку із збільшенням кількості візуалів, школярів, для яких бачити важливіше, ніж читати, чи слухати, актуальним для вчителя біології є пошук нових засобів зорового унаочнення. Результати аналізу літературних джерел з методики навчання біології засвідчують, що такий важливий засіб зорового унаочнення як комікс недостатньо використовується при вивченні біології в школах України. Водночас в зарубіжній дидактиці комікс розглядають, як засіб спрощення та прискорення процесу пізнання, розвитку дослідницьких навичок, підсилення мотивації до навчання, виховання ідеалів та засіб зменшення втоми на уроках.

Результати аналізу літературних джерел та наші власні дані показують, що вікові психологічні особливості школярів молодшого підліткового віку, є найкращими реципієнтами коміксового жанру. Основні риси коміксу відповідають сприйманню та розумінню інформації молодшими підлітками, узгоджуються з їхніми інтересами, перебувають у відповідності з особливостями емоційно-вольової сфери та їх поведінки. Назріла необхідність створення біологічних дидактичних коміксів та дослідження дидактичних умов їх використання у навчанні біології.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Арзамасцева И. Материалы о комиксах / И. Арзамасцева, В. М. Гуружалов, М. Дворянкин, А. Заславский // Народное образование. – 2002. – №9-132. – С. 157.

2. Weitkamp E. The chemedian brings laughter to the chemistry classroom// International journal of Science Education 29 / E. Weitkamp, F. Burnet. – 2007. – P. 1911-1929.
3. Кудрявцев В. Нужен ли комикс ребенку в школе / В. Кудрявцев // PR (Public Relations) в образовании. – 2003. – №1. – С. 47-56.
4. Даниленко Є. Дидактичні можливості коміксів у процесі навчання біології / Є. Даниленко // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2010. – №6. – С. 101-107.
5. Kakalios J. The physics of Superheroes / J. Kakalios. – New York: Cotham Books, 2005. – 78 p.
6. McCloud S. Understanding Comics: the Invisible Art / S. McCloud. – New York: Harper Colins. – 1994. – 171p.
7. Hosler J. Sandwalk adventures. Ecin, Active Synopse / J. Hosler. – New York: Cotham Books, 2002. – 156 p.
8. Hughes S. Comic Book Science in the classroom / S. Hughes. – New York: Cotham Books, 2005. – 123 p.
9. Хряпкова А. Г. Возрастная физиология: [учебное пособие для студентов небиол. спец. пед. ин-тов] / А. Г. Хряпкова. – М.: Просвещение, 1978. – С. 287.
10. Кравець Н. П. Способи допомоги у процесі розвитку мовлення / Н. П. Кравець // Нові технології навчання: Наук. метод. зб. – К.: ІЗМН, 1997. – Вип. 21. – С.177-183.
11. Аткинсон Р. Человеческая память и процесс обучения / Р. Аткинсон. – Москва: Прогресс, 1980. – С. 527.
12. Неведомская Є. О. Формування біологічних понять на різних ступенях пізнання / Є. О. Неведомская // Рідна школа. – 2003. – №6. – С. 38-44.

**Даниленко Е. В.**

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ КОМИКСЫ В БИОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ МЛАДШЕГО ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА**

В статье показано, что основные черты комикса соответствуют восприятию и пониманию информации младшими подростками, согласовываются с их интересами и находятся в соответствии с особенностями эмоционально-волевой сферы и поведения последних.

**Danylenko Y. V.**

### **DIDACTICL COMIX IN BIOLOGY AS TOOL OF ACTIVIZATION PROCESS OF COGNITIVE ACTIVITY OF PUPILS YOUNG JUVENILE AGE**

This article shows that major features of comix respond to perception and understanding of information by young juvenile age pupils. It accommodate with their interests and behavior features and respond to emotion and volitional realm.

Надійшла 14.06.2011 р.

# ІСТОРІЯ НАУКИ. ВИДАТНІ ВЧЕНІ, ПЕДАГОГИ

УДК 59(477) – 05

**О. В. Пархоменко, Н. П. Чепурна**

Національний педагогічний  
університет імені М. П. Драгоманова,  
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна

## ЖИТТЯ, ПРИСВЯЧЕНЕ НАУЦІ І ОСВІТІ

*До 75-річчя від дня народження доктора біологічних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка Української екологічної академії наук і Академії наук вищої школи України В. М. Бровдія.*

Прикладом невтомного працівника, сумлінного-природолюбця, багатогранності наукових інтересів, відданості людям, науці, освіті і суспільству, високої культури та інтелігентності може служити життєвий і творчий шлях видатного вченого-біолога, зоолога, ентомолога, еколога і громадського діяча, доктора біологічних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, відмінника освіти України, дійсного члена Української екологічної академії наук, академіка Академії наук вищої школи України, завідувача кафедри зоології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова Василя Михайловича Бровдія, який 15 червня 2010 року відзначив своє 75-річчя і 53 роки науково-педагогічної діяльності.

Народився В. М. Бровдій 15 червня 1935 р. в селі (сьогодні це місто, районний центр) Іршава Закарпатської області. Був третьою дитиною в сім'ї, яка проживала в приватній сільській хатині на краю села.

Отримавши атестат зрілості, в 1952 р. юнак без будь-яких вагань поступає на біологічний факультет Ужгородського державного університету. З перших років навчання в університеті бере активну участь у роботі студентського зоологічного гуртка, в громадській, культурно-масовій і спортивній роботі.

Студентські наукові пошуки В. Бровдія завершилися блискучим захистом у 1957 р. дипломної роботи на тему “Червці і щитівки (Coccidae) Закарпаття”. В дипломі випускника університету, в





графі “спеціальність”, зазначено - “біолог-зоолог, вчитель біології і хімії середньої школи”, що й послужило путівкою в життя.

В 1957-1958 рр. В. М. Бровдій працює за призначенням вчителем біології та хімії середньої школи с. Дорожів-1 Дублянського району колишньої Дрогобицької (нині Львівська) області, виконує обов'язки класного керівника 9-го класу. Його обирають комсоргом школи, згодом – головою профспілкової організації, призначають керівником районно-методичного об'єднання з біології та хімії.

Протягом 1958-1960 рр., на запрошення ректорату Ужгородського державного університету, працював на медичному факультеті асистентом кафедри нормальної анатомії людини, був наставником студентських груп.

У 1960-1961 рр. був призначений відповідальним секретарем Закарпатської обласної філії Українського товариства охорони природи і сприяння розвитку природних багатств при АН УРСР, якої раніше практично не існувало. В. М. Бровдієм, разом з тогочасним доцентом (згодом професором) кафедри ботаніки Ужгородського державного університету В. І. Комендарем, проведено велику організаційну роботу з налагодження діяльності обласної, районних, міських та первинних осередків цієї організації. У своїх публікаціях в обласній газеті “Закарпатська правда” під назвою “Чому міліють річки?”, “Збережемо природу Карпат”, “Багно – під захист!” та ін. В. М. Бровдій і В. І. Комендар закликали до збереження природи рідного краю, заборони суцільного вирубування лісів та руйнування заповідних ділянок, припинення надмірного забруднення навколишнього природного середовища Закарпаття і Карпат.

Згодом, за період навчання в аспірантурі та роботи на посадах молодшого, старшого і провідного наукового співробітника Інституту зоології Академії наук України (згодом Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України) протягом 1961-1987 рр. В. М. Бровдій широко розгорнув свою наукову діяльність. Широкомасштабні експедиційні дослідження фауни, систематики, екології, біогеографії та філогенії комах-фітофагів різних регіонів України, Молдови, Білорусі, багатьох областей Росії, Кавказу, республік Закавказзя та ін., дозволили накопичити багатий фактичний матеріал для підготовки серії фундаментальних монографій видання “Фауна України” та довідників у галузі захисту рослин від шкідливих видів комах, що лягли в основу його докторської дисертації на тему “Трофические связи жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР и их значение для систематики, эволюции и практической оценки семейства”, яку він захистив в Зоологічному інституті Академії наук СРСР (м. Ленінград, 1985 р.).

У 1987 році В. М. Бровдія обрано за конкурсом на посаду завідувача кафедри зоології Київського педагогічного інституту імені О. М. Горького (нині Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова). Працюючи на цій посаді і враховуючи сучасні завдання щодо перебудови національної системи освіти, науковець і педагог свою наукову ерудицію і талант педагога спрямовує на підготовку до видання підручників, навчальних посібників, програм, дидактичних матеріалів з біології, зоології, екології та еволюції організмів.

Професор В. М. Бровдій – автор близько 300 наукових і науково-методичних праць, серед яких понад 30 підручників, навчальних посібників та навчальних програм для вищих навчальних закладів і загальноосвітньої школи. Популярністю серед освітян користуються підручники та навчальні посібники “Охорона природи”, “Екологія людини”, “Біологія. Тварини”, “Екологічні проблеми України”, “Енергетичні закони екології”, “Системоутворюючі закони екології”, “Закони екології (соціально-економічні, геофізичні і геохімічні)”, “Проблеми еволюції організмів”, “Еволюція організмів”, “Біологічний захист рослин”, “Закони екології” тощо.

В. М. Бровдій підготував для системи освіти і наукової роботи 8 кандидатів і 1 доктора наук. Під його керівництвом підготовлені до захисту ще дві кандидатські дисертації з ентомології та методики навчання біології. Він виконує велику громадську роботу: багаторічний член кваліфікаційних вчених рад з присвоєння наукових ступенів доктора і кандидата наук із зоології та методики навчання біології, хімії та географії (заступник голови), член науково-методичних рад МОН України з біології та екології, був членом експертної ради ВАК України з біології та екології двох скликань, а також Національної комісії з питань Червоної книги України, член Всеукраїнської ради з проблем екологічної освіти учнівської молоді, виконує обов'язки головного редактора журналу “Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 20. Біологія”, наукового консультанта Верховної ради України з екополітики та ряд інших доручень, є членом редколегій ряду наукових журналів.

В. М. Бровдій протягом багатьох років є головою та членом комісії МОН України з акредитації вищих навчальних закладів за спеціальностями “біологія” та “екологія”.

Професор В. М. Бровдій нагороджений:

- знаком “Відмінник освіти України” (1995 р.);
- Указом Президента України присвоєно почесне звання “Заслужений діяч науки і техніки України” (2000 р.);
- Орденом святих Кирила і Мефодія Української Православної Церкви за відродження духовності в Україні та утвердження Помісної Української Православної Церкви (2006 р);
- Почесною Грамотою Міністерства освіти і науки України за важливий внесок у розвиток національної освіти і науки України (2007 р);
- Подякою Прем’єр-Міністра України за значний особистісний внесок у підготовку висококваліфікованих спеціалістів, багаторічну сумлінну працю, плідну науково-педагогічну діяльність (2010 р).

У 1998 році В. М. Бровдій виборов грант Міжнародного науково-освітнього фонду “Відродження” Дж. Сороса за видатні успіхи у науковій та освітній діяльності.

Сьогодні наш ювіляр у розквіті своїх творчих сил, сповнений енергії, творчих задумів, оптимізму та романтики. Це надто скромна, чуйна людина, завжди готова прийти на допомогу всім, хто до неї звертається, користується любов’ю студентів та великою повагою колег-викладачів та співробітників університету.

Бажаємо Василю Михайловичу міцного здоров’я, подальших успіхів у науковій і педагогічній діяльності, підготовці наукових і науково-педагогічних кадрів на благо народу України.

### Основні друковані праці В. М. Бровдія:

1. Про роль ентомофагів в обмеженні масового розмноження листоїдів під родини *Galerucinae* (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) на Україні // Доповіді АН УРСР. - 1967. - № 7. - С 654-656.
2. Эколого-фаунистический обзор листоедов подсемейства скрытоглавов - *Styptoccephalinae* (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) Крыма / Бровдий В. М., Огуль Р. А. // Вестник зоологии, 1967. – № 4. – С. 28-23.
3. Яйце, личинка і лялечка жовтого вербового листоїда (*Galerucella lineola* F.) // Доповіді АН УРСР, 1967. - № 11 Б. - С. 1039-1041.
4. Екологія і практичне значення жовтого вербового листоїда (*Galerucella lineola* F.) // Доповіді АН УРСР. - 1968. - №2 Б. -С. 176-179.
5. Преимагинальные фазы развития и экология ольхового фиолетового листоеда // Вестник зоологии. -1968. - № 5. - С. 15-20.
6. Щитоноски // Защита растений. - 1968. - № 1. - С. 31-32.
7. Калиновый листоїд (*Galerucella viburni* Paук.) - шкідник калини на Україні // Доповіді АН УРСР. - 1969. - № 4 Б. – С. 367-369.
8. Преімагінальні фази і цикл розвитку лататтевого листоїда (*Galerucella nymphaea* L.) // Доповіді АН УРСР. - 1969. - № 1 Б. -С. 53-55.
9. Живонародження у листоїда *Chrysochloa alpestris* Scop. // Доповіді АН УРСР. - 1970. - № 6 Б. - С. 561-563.
10. Характеристика преимагинальных фаз и экологии лохмеи боярышниковой (*Lochmaea crataegi* Forst) // Вестник зоологии. -1971. -№1.- С. 22-25.
11. Зимівля і строки весняного пробудження галеруцин (*Chrysomelidae*, *Galerucinae*) фауни України // Доповіді АН УРСР. - 1972. - № 3 Б. - С 275-278.
12. Особенности распространения и экологии листоедов рода *Luperus* Geoffr. (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) на Украине // Вестник зоологии. - 1972. - № 4. - С. 72-77.
13. Поширення і екологія листоїда *Luperus xanthopoda* Schrnk. на Україні // Доповіді АН УРСР. - 1972. - № 2 Б. - С. 179-181.
14. Трофічні зв’язки і характер живлення листоїдів під родини галеруцин (*Chrysomelidae*, *Galerucinae*) фауни України // Доповіді АН УРСР. - 1972. - № 1 Б. – С. 75-78.
15. Экология, распространение и хозяйственное значение галеруки садовой - *Galeruca rotundae* Scop, на Украине // Вестник зоологии. - 1972. - № 2. - С. 33-36.
16. Жуки-листоїди. Галеруцини / (Фауна України, т. 19, в. 17). - К.: Наукова думка, 1973. - 194 с.
17. Особливості екології в’язового листоїда - *Pyrhalta luteola* Müll. (*Coleoptera*, *Chrysomelidae*) в Українській РСР // Доповіді АН У РСР. -1973. - № 9. - С. 852-856.
18. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений : в 3-х т. - Т. 2: Вредные членистоногие, позвоночные / Бровдий В. М., Васечко Г. И., Васильев В. П. и др.; под ред. В. П. Васильева. - К.: Урожай, 1974. - 608 с.

19. Географічне поширення та екологія листоїда хрінового (*Phaedon cochleariae* L.) на Україні // Захист рослин. - 1974. - № 20. - С. 17-21.
20. До вивчення трофічних зв'язків та екології листоїда гірничного (*Colaphellus sophiae* Schall.) на Україні // Доповіді АН УРСР. -1974. - № 5 Б. - С. 462-465.
21. Видовой состав и экологические особенности листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны Украины // Материалы VII съезда ВЭО. - Ленинград, 1975. - Ч. I. - С. 13-14.
22. Материалы к изучению экологии щавелевого листоеда - *Gastrophysa viridula* Deg. в Украинской ССР // Вестник зоологии. 1972. - № 2. - С. 33-36.
23. Хризомелины // Защита растений. - 1975. - № 11. - С. 40-42.
24. Эколого-фаунистический обзор листоедов рода *Chrysochloa* Hope (Coleoptera, Chrysomelidae) Украинских Карпат // Доклады АН УССР. - 1976. - № 7, - С. 659-661.
25. Экология и хозяйственное значение листоеда гречишного (*Gastrophysa polygoni* L.) на Украине // Вестник зоологии. - 1976. - № 2. - С. 10-14.
26. Люцерновый листоед (*Goniocтена formicata* Brügгm.) - опасный вредитель в юго-западных районах Европейской части СССР // Доклады АН ВССР. - 1976. - № 5. - С. 457 - 459.
27. Материалы по экологии листоеда рапсового (*Entomoscelis adonidis* Pall.) на Украине // Вестник зоологии. - 1976. - №4. -С. 38-42.
28. Новые для фауны Украины и малоизвестные виды листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Доклады АН УССР, 1976. - №8, - С. 747-750.
29. Описание личинок хризомелин (Coleoptera, Chrysomelidae) с территории Украинских Карпат // Доклады АН УССР. - 1976. - № 4. - С. 355-359.
30. Галеруцины // Защита растений. - 1977. - № 2. - С. 38-39.
31. Эколого-фаунистическая характеристика листоедов рода гониоктена - *Goniokтена* Chevг. фауны Украины // Вестник зоологии. - 1977. - № 3. - С. 77-81.
32. Жуки-листоїди. Хризомеліни / (Фауна України, т. 19, в. 16). - К.: Наукова думка, 1977. - 385 с.
33. Личинки трёх видов жуков-листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) // Энтомологическое обозрение. - 1977. - Т. 56. Вып. 3. - С. 656-661.
34. Листоеды рода *Chrysolina* Motsch. - вредители лекарственных растений на Украине // Вестник зоологии. -1978. - № 1. - С. 43-48.
35. Генезис фауны жуков-листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) Украины // VII Международный симпозиум по энтомофауне средней Европы: материалы. - Ленинград : Наука, 1979. - С. 163-164.
36. Зоогеографические особенности фауны жуков-щитоносок (Chrysomelidae, Cassidinae) Украины // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине: тезисы докл. II съезда УЭО. - Ужгород - К., 1980. - С. 14-15.
37. Экология, трофические связи и энтомофаги синей пьявицы (*Oulema lichenis* Voet.) в ВССР // Вестник зоологии. - 1982. - № 2. - С. 49-53.
38. Синя пьвица на посевах озимой пшеницы и интегрированные приёмы борьбы с ней: Информационное письмо МСХ СССР и УСХА / Н. П. Дядечко, В. М. Бровдий, Сардар Мухаммед. - Киев, 1982. - 7 с.
39. Трофические связи и кормовая специализация жуков-листоедов подсемейства Cassidinae (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны Украины // Вестник зоологии. - 1982. - № 2. - С. 49-53.
40. Жуки-листоїди. Щитоноски і гіспіни / (Фауна України. - Т. 19. - Вип. 20). - К.: Наукова думка, 1983. - 188 с.
41. Перспективы исследования насекомых - специализированных фитофагов сорной растительности в УССР / В. М. Бровдий, М. Д. Зерова, В. В. Протопова // Вестник зоологии. - 1983. - № 5. -С. 3-8.
42. Wirtphlzenspezialization der Blattkafer (Coleoptera, Chrysomelidae) der Fauna UdSSR // X Intern. Symp. Entomofaun. Mitteleuropas. - Budapest, 1983. - S. 7.
43. Эволюция трофических связей жуков-листоедов с главными жизненными формами растений // Тезисы докладов на IX съезде ВЭО. - К., 1984. - Ч. 1. - С. 67-68.
44. Трофічна спеціалізація комах-фітофагів (на прикладі жуків-листоїдів фауни СРСР) // Вісник АН УРСР. -1976. - № 5. - С 30-37.
45. Trophische Spezialisierung der Blattkäfer (Coleoptera, Chrysomelidae) der Fauna UdSSR // Verhandl. 10 Intern. Symp. Entomofaunistik. Mitteleuropas. - Budapest, 1984. - S. 85-87.
46. Главные направления и этапы эволюции трофических связей жуков-листоедов (Coleoptera,

- Chrysomelidae) фауны СССР // Энтомологическое обозрение. - 1985. - Т. 64, вып. 2. - С 285-294.
47. Трофические связи жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР и их значение для эволюции систематики и хозяйственной оценки семейства: автореф. дис... доктора биол. наук / Зоологический ин-т АН СССР. - К., 1985. - 49 с.
  48. Жуки-листоеды фауны СССР - перспективные агенты биологического контроля сорных растений // III съезд Украинского энтомологического общества: тезисы докладов. - К.: УЭО, 1987. - С. 31-32.
  49. Комахи проти бур'янів // Наука і суспільство, 1987. - № 5. - С. 26-28.
  50. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений : в 3-х т. - Т. 2: Вредные членистоногие, позвоночные. - 2-е изд. / З. Л. Берест, В. М. Бровдий, Г. И. Васечко и др.; под ред. В. П. Васильева. - К.: Урожай, 1988. - 576 с.
  51. Головні напрями біологічного прогресу жуків-листоїдів // Вісник АН УРСР. - 1988. - № 2. - С 30-37.
  52. Для борьбы с осотом розовым / В. М. Бровдий, И. В. Попова, В. Я. Слободянюк // Защита растений. - 1988. - № 11. - С. 28.
  53. Жуки, що народжуються живими // Наука і суспільство. - 1988. - № 9. - С 24-28.
  54. Листоед лабидостом Беккера / Бровдий В. М., Скляр В. И. // Защита растений, 1988. - № 6. - С. 26-27.
  55. Листоеды-щитоноски (Coleoptera, Chrysomelidae) Крыма / В. М. Бровдий, С. В. Мосякин // Изучение экосистем Крыма в природно-охранном аспекте. - К., 1988. - С. 36-39.
  56. Особенности морфологии и экологии жука-листоеда *Labidostomis Beckeri* Wse / В. М. Бровдий, В. И. Скляр // Вестник зоологии. -1989. - № 2. - С. 68-71.
  57. Проблеми екологічної освіти та виховання: збірник наукових праць / відпов.ред. В. М. Бровдій (передмова, С. 3-5). - К.: КДПІ, 1989. -153 с.
  58. Про корисне значення жуків-листоїдів фауни України // Проблеми екологічної освіти та виховання. - К.: КДПІ, 1989. – С. 103-107.
  59. Формування у студентів екологічного мислення в курсі дарвінізму / В. М. Бровдій, Н. І. Дегтярьова // Проблеми екологічної освіти та виховання. - К.: КДПІ, 1989. – С. 22-89.
  60. Чи існує снігова людина? // За педагогічні кадри. - 1989. -1 травня. - № 17-18 (1280-1281). - С 2-4.
  61. Виконання і оформлення курсових та дипломних робіт з зоології: методичні вказівки для студентів прир.-геогр. фак. / В. М. Бровдій, О. Я. Пилипчук. - К.: КДПІ, 1990. - 44 с.
  62. Палинофагия среди жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) фауны СССР // Материалы 12 международного симпозиума по энтомофауне средней Европы. - К.: Наукова думка, 1990. - Т. 1. - С. 32-33.
  63. Практичні заняття з курсу "Зоологія з основами екології тварин" : методичні вказівки для студентів / В. М. Бровдій, О. В. Лаврух, Н. С. Філіпчук. - К.: КДПІ, 1990. - 27 с.
  64. Рослинний світ України та його охорона : збірник наукових праць / відпов., ред. В. М. Бровдій (передмова, С. 3-4). - К.: КДПІ, 1990. -103 с.
  65. Біологія. Тварини : альбом. / В. М. Бровдій, В. Г. Надворний, Л. Г. Рогоча. - К.: Освіта, 1991. - 80 с.
  66. Київське товариство дослідників природи та його внесок у розвиток ембріологічної науки / відповід. ред. В. М. Бровдій. - К.: КДПІ, 1991. -98 с.
  67. Насекомые – фитофаги осота розового в Лесостепи Центрально-чернозёмного района РСФСР // Материалы 10 съезда Всесоюзного энтомологического общества. - Ленинград, 1991. - С. 48-49.
  68. Трофические связи листоедов фауны СССР с сорными растениями //Материалы 10 съезда Всесоюзного энтомологического общества. - Ленинград, 1991. - С. 43-44.
  69. Вибірковість жуків-листоїдів фауни України по відношенню до кормових рослин //IV з'їзд Українського ентомологічного товариства: тези доповідей. - Харків : УЕТ, 1992. - С. 33-34.
  70. Еволюційне вчення: програма педагогічних інститутів. - К.: РУМК, 1993. - 16 с.
  71. Концепція екологічної освіти і виховання в школах України та шляхи її реалізації / Бровдій В. М., Гончар А. Д., Гудзь Ю. П. та ін. – К., 1993.-19 с.
  72. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу "Зоологія безхребетних" для студентів природничо-географічного факультету / В. М. Бровдій, В. Г. Надворний, Л. Г. Рогоча). - К.: УДПУ, 1993. - 32 с.
  73. Брахицерус зморшкуватий - *Brachycerus sinuatus* Olivier, 1807 / В. М. Бровдій, С. В. Воловник // Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Українська енциклопедія імені М. П. Бажана, 1994. - С 105.

74. До концепції безперервної екологічної освіти в Україні // Непрерывное экологическое образование и воспитание населения городов: Концептуальные и научно-методические аспекты проблемы: материалы международного симпозиума. - Запорожье, 1994. - С. 14-15.
75. Екологічна освіта учнів загальноосвітньої середньої школи // Інтеграція елементів змісту освіти: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. - Полтава, 1994. - С. 108-109.
76. Левкомігус білосніжний - *Leucomigus candidatus* (Pallas, 1971) // Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Українська енциклопедія імені М. П. Бажана, 1994. - С. 106.
77. Соціально-педагогічні аспекти захисту дітей в умовах складної екологічної ситуації в Україні / В. М. Бровдій, Г. О. Білявський та ін. // Молодь України: стан, проблеми/ шляхи розв'язання. - К.: Укр. ін-т молоді, 1994. - С. 118-123.
78. Чекиніола платисцелідіна - *Ceschnioloa platyscelidina* (Jacobson, 1908) // Червона книга України Тваринний світ. - К.: Українська енциклопедія імені М. П. Бажана, 1994. - С. 103.
79. Концепція екологічної освіти в Україні // Наукові записки: матеріали звітної-наукової конференції викладачів УДПУ за 1993 р. - К.: Толока, 1995. - С. 149-153.
80. Концепція неперервної екологічної освіти в Україні / В. М. Бровдій, Г. О. Білявський, Н. О. Пустовіт // Інформаційний збірник МО України, 1995. - № 14. - С. 2-17.
81. Про класифікацію основних напрямів сучасної екології / Г. О. Білявський, В. М. Бровдій // Рідна природа. - 1995. - № 2. - С. 4-7.
82. Червона книга України. - Ч. І. Тварини: альбом / В. М. Бровдій, Т. Л. Андрієнко, А. Л. Лемтюгіна. - К.: Грайлик, 1995. - 48 іл. арк.
83. Коадаптивна еволюція: навч. посібник до практичних занять з курсу "Еволюційне вчення" / В. М. Бровдій, К. П. Ільєнко. - К.: УДПУ, 1996. - 27 с.
84. Не руйнувати, а відновлювати // Урядовий кур'єр. - 1996. - № 79 - 80 (774 - 775). - С. 3.
85. Оболонка життя та його середовище / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Екологія і ноосферологія, 1996. - Т. 2, № 3-4. - С. 157-164.
86. Програма для держ. екзамену з біології: для прир.-геогр. фак. пед. навч. закл. / В. М. Бровдій, Б. К. Гришко-Богменко, Б. Г. Хоменко, М. Н. Шабатура, І. Б. Чорний. - К.: УДПУ, 1996. - 18 с.
87. Чи живуть русалки на Дніпрі? // Педагогічні кадри. - 1996. - № 9-10. - С. 3.
88. Біологія. Тварини. 7кл.: навчально-наочний посібник / В. М. Бровдій, Л. Г. Рогоча. - К.: Апекс, 1997. - 96 с.
89. Екологічна освіта в Україні: стан, проблеми й перспективи // Матеріали Міжнародного регіонального семінару "Охорона довкілля": Сучасні дослідження в екології і мікробіології. - Ужгород, 1997. - Ч. І. - С. 23-25.
90. Екологічні проблеми в Україні // Трудова підготовка в закладах освіти. - 1997. - № 2. - С. 28-31.
91. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва // Трудова підготовка в закладах освіти. - 1997. - № 3. - С. 37-40.
92. Екологія людини: навч. посібник для студентів педвузів / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій, В. О. Головка, А. Д. Грицайчук). - Харків : Оригінал, 1997. - 224 с.
93. Охорона природи: посібник для учнів старших класів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв, гімназій, коледжів / В. М. Бровдій, Н. В. Вадзюк, А. Д. Гончар, Ю. П. Гудзь, О. Ю. Дмитрук, К. П. Ільєнко, І. Б. Чорний та ін. / за ред. академіка УЕАН В. М. Бровдія. - К.: Генеза, 1997. - 152 с.
94. Екологія людини: Програма вищих закладів освіти / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій, В. В. Грицайчук, А. Д. Бегека. - К., 1998. - 15 с.
95. Загальноосвітня підготовка учнів в процесі трудового навчання: методичний посібник / Д. О. Тхоржевський, В. О. Дідух, В. К. Сидоренко, В. М. Бровдій та ін. / за ред. Д. О. Тхоржевського. - К., 1998. - 180 с.
96. Зоогеографічне районування // Україна: навчальний атлас. - К.: Головне управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України, 1998. - С. 46.
97. Матеріали до вивчення жуків-шкіроїдів роду *Dermestes* L. (Coleoptera, Dermestidae) Лісостепової зони України / В. М. Бровдій, О. В. Томченко // V з'їзд Українського ентомологічного товариства: тези доп. - К., 1998. - С. 29.
98. Рідкісні комахи // Україна: навчальний атлас. - К.: Головне управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України, 1998. - С. 47.
99. Рідкісні та зникаючі види ссавців // Україна: навчальний атлас. - К.: Головне управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України, 1998. - С. 46.
100. Екологія: програма педагогічних вузів для спеціальностей "Біологія", "Географія", "Хімія". - К.:

- НПУ, 1999. - 14 с.
101. Екологічна підготовка майбутнього вчителя // Становлення особистості вчителя біології в процесі вищої педагогічної освіти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., [13-15 трав. 1998 р.] - К.: УДУНУ, 1999. - С. 69-72. - (Науково-метод. вісн., № 3).
  102. Екологічна підготовка майбутнього вчителя // Еколого-натуралістична творчість: науково-метод. вісник, - 1999. - № 3. - С. 91-92.
  103. Методичні рекомендації до практичних занять з курсу "Еволюційне вчення": для студ. прир.-геогр. фак. ун-ту / В. М. Бровдій, К. П. Ільєнко. - К.: НПУ, 1999. - 30 с.
  104. Навколишнє середовище: визначення, екологічний, біологічний і моральний виміри / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Пульсар. - 1999, - № 11. - С. 24-27.
  105. Функції живої речовини / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Пульсар. - 1999. - № 5. - С. 14-18.
  106. Екологічна освіта в педагогічних вузах України // Екологічна наука і освіта в педагогічних вузах України: матеріали Всеукр. наук. конф. - К.: Наук, світ, 2000. - С. 27-30.
  107. Екологічна культура // Виховання національної свідомості особистості: метод. рекомендації кураторам академ. груп студентів. Зміст виховної роботи. - К.: НПУ, 2000. - Ч. 1. - С. 22-23.
  108. Екологічна освіта у вищих закладах освіти України // Екологічна освіта і виховання: досвід та перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції. - К., 2000. - С. 19-23.
  109. Екологічне виховання особистості // Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. до 80-ї річниці НПУ імені М. П. Драгоманова. - К., 2000. - Вип. 1. - С. 125-128.
  110. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки): навч. посібник з екології / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. - К.: НПУ, 2000. - 111 с.
  111. Екологія людини: посібник для студ. вузів. - 2-е вид., випр. / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій. - Харків : ХДПУ "ОВС", 2000. - 207 с.
  112. Екологія людини: українсько-російський тлумачний словник. / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій. - Харків : ОВС, 2000. - 163 с.
  113. Екологія і ми // Педагогічні кадри. - 2000. - № 6. - С. 8.
  114. Environmental Science in Ukraine // II Międzynarodowa Konferencja Naukowa Kształcenie środowiskowa Człowiek w środowisku: Szczecin, 10-15 wrzesnia, 2000. - P. 33-39.
  115. Закон піраміди енергій (Ліндемана) / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Пульсар. - 2000. - № 4. - С. 29-31.
  116. Зміни середовища та еволюція живої речовини / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Пульсар. - 2000. - № 8. - С. 9-31.
  117. Класифікація законів екології // Пульсар. - 2000. - № 9. - С. 32-35.
  118. Зоологія безхребетних: програма педагогічних вузів для спеціальностей "Біологія", "Географія", "Хімія" / В. М. Бровдій, Ю. Г. Вервес, О. В. Лаврух, В. Г. Надворний. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2000. - 16 с.
  119. Класифікація законів природи // Пульсар. - 2000. - № 12. - С. 14-16.
  120. Методичні рекомендації до практичних занять з курсу "Екологія" : для студ. прир.-геогр. фак. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2000. - 16 с.
  121. Основи екології: навч. програма для студ. неекологічних спец. вищих закладів освіти / Г. О. Білявський, В. М. Бровдій, М. М. Мусієнко та ін. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2000. - 14 с.
  122. Енергетичні закони екології: навч. посібник для вузів. / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2001. - 103 с.
  123. Закон нерівномірного розподілу мінеральних багатств у географічній оболонці Землі / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Пульсар. - 2001. - № 1. - С. 28-31.
  124. Закон зниження енергетичної ефективності природокористування // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Сер. Біологія: міжнародна науково-практична школа для молодих вчених і спеціалістів. Природні екосистеми Карпат в умовах посиленого антропогенного впливу. - Ужгород, 2001. - № 10. - С. 174-176.
  125. Закон максимізації енергії / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Наукові записки: збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2001. - Вип. 40. - С. 81-82.
  126. Принцип системності в організації природи / В. М. Бровдій, О. О. Гаца // Вісник: збірник наукових статей викладачів, докторантів, аспірантів Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2002. - Вип. 1. - С. 85-86.

127. Системоутворюючі закони екології: навч. посібник з екології. / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. - К.: НПУ, 2002. - 172 с.
128. Біологічний метод: альтернатива чи доповнення? / В. П. Федоренко, В. М. Бровдій // Захист рослин. - 2003 - № 1. – С. 17-19.
129. Закони екології (соціально-економічні, геофізичні та геохімічні): навч. посібник з екології / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. - 179 с.
130. Основи загальної екології: навч. програма для студентів спеціальності "Екологія" вищого педагогічного закладу освіти. -К.: НПУ, 2003. - 19 с.
131. Проблеми екологічної освіти в школах та вищих закладах освіти України // Сучасні проблеми методичної та педагогічної підготовки вчителів природничих дисциплін: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., [20-22 листопада 2002 р.]. - К., 2003. - С. 9-11.
132. Біологічний захист рослин: навч. посібник для студ. вищих навч. закладів освіти / В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко. - К.: Світ, 2004. - 348 с.
133. Біологічна освіта // Енциклопедія сучасної України. - К., 2004. -Т. 3. – С. 17-18.
134. Екологія людини : підручник. - 3-є вид. / О. М. Микитюк, О. З. Злотін, В. М. Бровдій. - Харків : ОВС, 2004. - 254 с.
135. Проблеми еволюції організмів: навч. посібник / В. М. Бровдій, К. П. Ільєнко, О. В. Пархоменко. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. - 95 с
136. Еволюція організмів: навч. посібник / В. М. Бровдій, К. П. Ільєнко, О. В. Пархоменко. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. - 130 с.
137. Наукові основи викладання загальнобіологічних дисциплін в педагогічних навчальних закладах // Наукові та методичні основи викладання біологічних дисциплін у педагогічних вищих навчальних закладах України. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. - С. 9-10.
138. Основні ознаки життя // Наукові та методичні основи викладання біологічних дисциплін у педагогічних вищих навчальних закладах України. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. - С. 11-12.
139. Навчально-методичне забезпечення викладання екологічних дисциплін у вищих навчальних закладах України // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю науково-дослідної лабораторії "Екологія і освіта". - К.: Науковий світ, 2007. – С. 81-82.
140. Закони екології / В. М. Бровдій, О. О. Гаца. - К.: Освіта України, 2007. - 384 с.
141. Програма державного екзамена з біології та методики навчання вищих педагогічних навчальних закладів. Спеціальність "Біологія" ОКР - бакалавр. Термін навч. - 4 роки / В. М. Бровдій, О. І. Плиска, І. В. Мороз та ін. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, - 34 с.
142. Програма державного екзамена з біології та методики навчання вищих педагогічних навчальних закладів. Спеціальність "Хімія", "Географія", додаткова спеціальність "Біологія" ОКР - спеціаліст. Термін навч. - 5 років / В. М. Бровдій, О. І. Плиска, І. В. Мороз та ін. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. - 38 с.
143. Програма державного екзамена з біології та методики навчання вищих педагогічних навчальних закладів. Спеціальність "Біологія" ОКР - бакалавр. Термін навч. - 4,5 років, заочна форма навчання / В. М. Бровдій, О. І. Плиска, І. В. Мороз та ін. - К.: НПУ, 2008. - 34 с.
144. Навчальна програма з дисципліни "Загальна екологія" для спеціальності 6.070800. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. ОКР -бакалавр. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – С. 5-13.
145. Навчальна програма з дисципліни "Еволюційна екологія" для спеціальності 6.070800. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. ОКР - бакалавр. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – С. 155-159.
146. Чекинiола платисцелiдина. *Secciniola platyscelidinae* (Jaboscon, 1908) / В. М. Бровдій, О. В. Пучков //Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009. - С. 127.
147. Хризолiна карпатська. *Chrysolina carpatica* (Fuss) / В. М. Бровдій, О. В. Пучков // Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009. - С. 128.
148. Ореiна плагиата, *Oreina plagiata* (Sufriat) / В. М. Бровдій, О. В. Пучков // Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009. - С. 129.
149. Ореiна зелена. *Oreina viridis* (Duftschmidt, 1825) / В. М. Бровдій, О. В. Пучков //Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Видавництво "Глобалконсалтинг", 2009. - С. 130.
150. Типова навчальна програма з дисципліни "Зоологія безхребетних" / В. М. Бровдій, О. В. Пархоменко) // Навчально-методичний комплекс фахової підготовки бакалаврів: зб. навч.

- програм для студентів спеціальності 6.040102 "Біологія". - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - С. 80-99.
151. Типова навчальна програма з дисципліни "Екологія" / В. М. Бровдій, Ю. А. Скиба // Навчально-методичний комплекс фахової підготовки бакалаврів: зб. навч. програм для студентів спеціальності 6.040102 "Біологія". - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - С. 190-198.
  152. Біологічний захист рослин // Єдність навчання і наукових досліджень - головний принцип університету: матеріали доповідей звітної-наукової конференції викладачів університету за 2008 рік. - К.: НПУ, 2009. - С. 12-15.
  153. Чарльз Дарвін - революціонер еволюційної науки / О. П. Белоус, П. М. Царенко, В. М. Бровдій // Страна знани, 2009, № 4-5(18). - Ч. I. - С. 17-24.
  154. Чарльз Дарвін - революціонер еволюційної науки / О. П. Білоус, П. М. Царенко, В. М. Бровдій // Країна знань, 2009, №5(64). - Ч. II. - С. 36-40.
  155. Програма державного екзамена з біології. ОКР - спеціаліст. Термін навчання 1 рік. - К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - 10 с.
  156. Наш "Зачарований край" має велику перспективу // Новини Закарпаття. - (Ужгород). - 2009. - 22 серпня.
  157. Збережемо природу рідного краю // Педагогічні кадри / інтерв'ю брала О. Гончаренко, 2009. - № 10 (1604), 4 грудня. - С. 4.

#### ЛІТЕРАТУРА про В. М. Бровдія

1. Ціцак М. Академік з Іршави / Ціцак М. // Нове життя. - Іршава. - 1995. - С. 3.
2. Пагіря В. Василь Бровдій. Від Карпат до Дністра / В. Пагіря, Х. Роглев. - Ужгород : Патент, 1997. - С. 86-87.
3. Верес Ю.Г. Бровдій Василь Михайлович /Ю.Г. Верес // Енциклопедія сучасної України, 2004. - Т.3 Б. - С. 17-18.
4. Професор Василь Михайлович Бровдій: біобібліографічний покажчик. [До 70-річчя від дня народження.] упоряд.: Н. І. Тарасова, НПУ імені М. П. Драгоманова. Кафедра зоології. Наукова бібліотека. - Київ, 2005. - 58 с. - Серія "Вчені НПУ імені М. П. Драгоманова".
5. Наукова школа доктора біологічних наук, професора, академіка Української екологічної академії наук, заслуженого діяча науки і техніки України Бровдія Василя Михайловича // Наукові школи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. - К. : Четверта хвиля, 2005. - С. 95-104.
6. Бровдій Василь Михайлович // Професори Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Бібліограф, довідник. - К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. - С. 59-60.
7. Бровдій Василь Михайлович // Академіки Академії наук вищої школи: довідник. - К.: АН вищої школи, 2007. - С. 49.
8. Ціцак М. Природа є колискою / М. Ціцак // Зачарований край. -Іршавщина. Науково-популярні нариси і статті. - Ужгород: ІВА, 2009. - С. 120-121.
9. Бровдій Василь Михайлович – завідувач кафедри зоології Інституту природничо-географічної освіти та екології // Наукові школи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. - 2-е видання. - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - С. 82-92.
10. Бровдій Василь Михайлович // Професори Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова: біобібліографічний довідник 1944-2009 рр. - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. - С. 118-119.
11. Андрущенко В. П. Наш університет: Дорога до Храму... - К.: НПУ, 2009. - [Про В. М. Бровдія на стор. 104, 205].
12. Професор Василь Михайлович Бровдій: біобібліографічний покажчик. [До 75-річчя від дня народження.] упоряд.: Н. І. Тарасова, НПУ імені М. П. Драгоманова. - К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. - 68с. - Серія "Вчені НПУ імені М. П. Драгоманова".
13. Чепурна Н.П., Пархоменко О.В. Життя, присвячене науці і освіті //Педагогічні кадри, 2010, №3 (1607). - С.2.



**Пархоменко А. В., Чепурна Н. П.**

### **ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИЮ**

*К 75-летию от дня рождения доктора биологических наук, профессора, заслуженного деятеля науки и техники Украины, академика Украинской экологической академии наук і Академии наук высшего образования Украины В. М. Бровдия.*

Приводится характеристика жизненного и творческого пути В. М. Бровдия, его вклад в науку и образование, список основных публикаций, а также литература о юбиляре.

**Parkhomenko A. V., Chepurna N. P.**

### **THE LIFE DEVOTED TO SCIENCE AND EDUCATION**

*To the 75 anniversary from birthday of a Dr.Sci.Biol., the professor, the honored worker of a science and technics of Ukraine, the academician of the Ukrainian ecological academy of Sciences і Academies of Sciences of higher education of Ukraine of V.M.Brovdiya.*

Description over of vital and creative way of V.M.Brovdiya, his contribution to science and education, list of basic publications, and also literature about a person whose anniversary be celebrate.

Надійшла 20.10.2010 р.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Збірник “Науковий часопис. Біологія”, що видається Національним педагогічним університетом імені М.П. Драгоманова, висвітлює актуальні проблеми теоретичної, прикладної, експериментальної біології та історії науки з таких розділів:

**Ботаніка**  
**Зоологія**  
**Фізіологія рослин**  
**Фізіологія тварин і людини**  
**Анатомія**  
**Гігієна**  
**Екологія**  
**Охорона природи**  
**Генетика**  
**Валеологія**  
**Біотехнологія**  
**Біохімія**  
**Загальна біологія**  
**Методика навчання біології**  
**Історія біології. Пам’ятні дати**  
**Втрати освіти і науки**  
**Рецензії на наукові праці, підручники, навчальні посібники**

### Порядок подання матеріалів

Стаття у збірнику друкується українською мовою. До статті додається авторська довідка, в якій вказується:

- 1) прізвище, ім’я та по батькові автора (авторів);
- 2) науковий ступінь авторів, вчене звання, посада;
- 3) адреси і телефони (робочі, службові);
- 4) якщо авторів кілька, вказати, з ким із них вести листування.

До статті додається рекомендація установи (кафедри, лабораторії) про доцільність опублікування результатів дослідження, висновок експертної (науково - методичної) комісії про можливість опублікування статті, а також рецензія доктора наук у даній галузі. Статті аспірантів та пошукачів повинні супроводжуватися відгуком наукового керівника.

Обсяг статті – 7- 10 сторінок друкованого тексту.

Матеріали подаються у роздрукованому вигляді у двох примірниках, а також відтворені на дискеті, яку необхідно додати разом з матеріалами. Між електронним варіантом статті та роздрукованим на папері не повинно бути розбіжностей. Один примірник підписується автором (підпис завіряється за місцем роботи або навчання). Форми подання матеріалів: особисто, або поштою.

Матеріали включатимуться до збірника тільки після оплати. Орієнтовна вартість однієї сторінки – 10 гривень. Оплата здійснюється поштовим переказом, або безпосередньо в редакції її казначею.

# ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

---

## ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТТІ

1. Параметри сторінки: ліве поле – 25 мм, праве поле – 25 мм, верхнє поле – 25 мм, нижнє поле – 25 мм.
2. Формат паперу – А4, шрифт – Times New Roman (кегель 14 пт, інтервал 1,5);
3. Абзац – 1,27 мм, вирівнювання тексту по ширині сторінки.
4. Нумерація сторінок – тільки олівцем у верхньому правому куті сторінки (на дискеті сторінки статті не нумеруються !);
5. Таблиці, графіки, рисунки, фотографії, діаграми повинні мати назву, нумеруються і подаються по тексту статті з посиланнями на них.

В разі відступу від зазначених вимог рукописи не прийматимуться до розгляду. Статті, що не відповідають тематиці збірника, відхиляються.

## ПОРЯДОК РОЗМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛІВ СТАТТІ

УДК

Ініціали і  
прізвище(а) автора(ів)  
Повна назва установи  
та її адреса

### НАЗВА СТАТТІ

Ключові слова (не більше 10-ти)

Власне текст

Література

Резюме (англійською мовою: прізвище(а) автора(ів), назва статті, текст резюме)

Для статей експериментального характеру передбачаються такі розділи:

вступ, матеріал і методика досліджень, результати дослідження та їх обговорення, висновки, література, резюме. Прізвище(а) автора(ів), назва статті і текст резюме - англійською мовою.

## ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ

Всі умовні позначення, а також літери грецького та інших алфавітів, необхідно виразно віддрукувати відповідними знаками, або написати від руки.

Малюнки і текстові таблиці слід нумерувати арабськими цифрами, в порядку першої згадки писати скорочено: мал. 1, табл. 1 і т.д. Якщо малюнок один чи таблиця одна, то в тексті пишеться: таблиця, малюнок. Повні латинські назви таксономічних одиниць наводяться лише один раз при першій згадці, далі за текстом подається їх скорочений варіант, наприклад: доміантним видом для даного угруповання є *Stipa capillata* L. *S. capillata* поширена ... і т.д. Посилання на літературу подається у квадратних дужках за нормами у списку літератури – [ ].

## ОФОРМЛЕННЯ ЛІТЕРАТУРИ

Список використаних літературних джерел складається згідно вимоги ВАК України за номерним порядком.

Для монографій, підручників, навчальних посібників та навчальних програм вказуються прізвище(а) автора(ів), ініціали, повна назва, місто видання, видавництво, рік, загальна кількість сторінок.

Для журнальних статей послідовно наводяться прізвища авторів, ініціали, назви статті, назва журналу з прийнятим для даного видання скороченням, після відповідного значка (/), рік, том, випуск (номер) арабськими цифрами, сторінки (перша - остання).

# ПРАВИЛА ДЛІА АВТОРІВ

## ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛОГРАФІЧНОГО СПИСКУ (ЗГІДНО ВИМОГ ВАК УКРАЇНИ)

*Таблиця.*

Характеристика джерела	Приклади оформлення
Монографії (один, два або три автори)	Василенко М. В. Теорія коливальних систем: Навчальний посібник. — К.: Вища школа, 1992. — 430 с. Афанасьев В.В., Василевский О.Н. Расчёты электрических цепей на программируемых микрокалькуляторах. — М.: Энергоиздат, 1992. — 190 с. Медиков А.З., Пономаренко Л.А., Рюмшин П.А. Математические модели многопоточных систем обслуживания. — К.: Техника, 1991. — 265 с.
Чотири автори	Основы создания гибких автоматизированных производств / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамович, В.Т. Музичук, А.Е. Гридасов / Под ред. Б.Б. Тимофеева. — К.: Техника, 1986.- 144с.
П'ять та більше авторів	Системный анализ инфраструктуры как элемент народного хозяйства / Белоусова Н.И., Вишняк Е.И., Левит В.Ю., Черевченко Т.М., Ярославская Ж.Н. — М.: Экономика, 1981. — 62с.
Багатотомні Видання	История русской литературы: В 4 т. / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин, дом). — М., 1982. — Т.3: Расцвет реализма. — 876 с.
Перекладні Видання	Гроссе Э., Вайсмангель Х. Химия для любознательных: Пер. с нем. — М.: Химия, 1980. -392 с.
Збірки наукових праць	Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр. — К.:Либідь, 1993. — 99 с.
Словники	Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост. И.М. Сулова, Л.Н. Уланова. — 2-е изд. — М.: Книга, 1986. —224с.
Депоновані наукові праці	Медиков А.З., Константинов С.Н. Обзор аналитических методов расчета и оптимизации мультимедийных систем обслуживания / Науч.- произв. корпорация "Киев. ин-т автоматизации". — Киев, 1996. — 44 с. — Рус. — Деп. в ГНТБ Украины 11.11.96, № 2210 — Ук96 // Анот. в ж. Автоматизация производственных процессов, № 2, 1996. Пономаренко Л.А., Медиков А.З. Алгоритмы управления в неполнодоступных марковских сетях со сложными механизмами обслуживания и очередями // Ред. ж. Автоматика и вычислительная техника. — Рига, 1989. -11 с. Деп. в ВИНТИ 8.12.89 г., № 7305-В89.
Складові частини книги	Пономаренко Л.А. Организующая система // Автоматизация технологических процессов в прокатном производстве. — М.: Металлургия, 1979. — С. 141-148.
Складові частини збірника	Пономаренко Л.А. Структура системы прерывания с ситуационными приоритетами в АСУТП станом горячий прокатки // Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами. — Тбилиси: Сабчота Сакартвело. — 1976. — С. 3-16.
Складові частини журналу	Меликов А.З., Пономаренко Л.А. Оптимизация цифровой сети интегрального обслуживания с конечным числом пользователей и блокировками // Автоматика и телемеханика. — 1992. — № 6. — С. 34-38. Пономаренко Л.А., Меликов А.З. Ситуационное управление многоканальной системой с переменной структурой обслуживания неоднородного потока // Изв. АН Азерб. Респ. Сер. физ.-техн. и мат. наук. -1986. — Т. 7, № 6. — С. 79-83.
Складові частини іноземного	Perez K. Radiation therapy for cancer of the cervix //Oncology.-1993.- Vol.7, № 2.- P.89-96.
Енциклопедії	Долматовский Ю.А. Электромобиль // БСЭ. — 3-е изд. — М., 1988. — Т. 30. — С. 72.
Тези доповідей	Пономаренко Л.А., Жучкова И.В. Оптимальное назначение приоритетов при организации доступа в локальных вычислительных сетях АСУТП // Труды Междунар. конф. "Локальные вычислительные сети" (ЛОКСЕТЬ 88). — Том 1 . -Рига: ИЗВТ АН Латвии. -1 988. — С. 149-153. Vfelikov A.Z., Ponomarenko L.A. On the approach to optimal control of queuing systems with multiple classes of customers // Proc. International Conf. on Syst. Sci. XII. — Wroclaw (Poland). - 1995.— P. 507-515.
Дисертації	Луус Р.А. Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий: Дис... канд. техн. наук: 05.05.04. — М., 1982. — 212 с.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ

Продовження таблиці.

Автореферати дисертацій	Толикарпов В.С. Философский анализ роли символов в научном познании: Автореф.дис... д-ра филос.наук: 09.00.08 / Моск. Гос. пед. ин-т. — М., 1985. — 35 с.
Препринти	Пономаренко Л.А., Буадзе В.В. Математические модели и алгоритмы сбора и обработки информации в АСУТП непрерывных станов горячей прокатки: Препр. /АН Украины. Ин-т кибернетики; 76-76. — К.: 1976. — 37 с.
Звіт про науково-методичну роботу	Проведение испытаний и исследований теплотехнических свойств камер КХС-2-12-ВЗ и КХС- 2-12-КЗЮ: Отчет о НИР (промежуточн.) / Всесоюзн. заочн. ин-т пищ. пром-ти. — ОЦО 102ТЭ; № 800571; Инв. № В 119692. —М., 1981. — 90 с.
Авторські свідоцтва	Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов: А.с. 1007970 СССР, МКИ В 25 J 15/00 / В.С. Батулин, В.Г. Кемайкин (СССР). —№ 330585/25; Заявлено 23.11.81; Оpubл. 30.08.83, Бюл. № 12. — 2 с. Линейный импульсный модулятор: А.с. 1626362. Украина, МКИ Н03К7/02 / В.Г. Петров. — № 4653428/21; Заявлено 23.03.92; Оpubл. 30.03.93. Бюл. № 13.- 4 с.ил.
Патенти	Пат. 4601572 США, МКИ G 03 В 27/74. Microfilming system with zone controlled adaptive lighting: Пат.4601572 США, МКИ G 03 В 27/24 / D.S. Wise (США); McGraw-Hill Inc. — № 721205; Заявл. 09.04.85; Оpubл. 22.06.86; НКИ 355/68. — 3 с.

### ОФОРМЛЕННЯ ІЛЮСТРАЦІЙ

Формат ілюстрацій не повинен перевищувати розміри аркуша А4. Штрихові рисунки повинні бути чіткими, виконані тушем на білому папері, або роздруковані лазерним принтером високої якості. Всі позначення потрібно подавати на окремому листку. Всі умовні позначення необхідно пояснювати у тексті.

Матеріали слід подавати до редакційної колегії збірника (секретарю Пархоменку О.В. на кафедру зоології Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова). Після розгляду матеріалів на засіданні редакційної колегії Вам буде повідомлено про включення публікації до відповідного номера збірника та про оплату.

#### Адреса редакційної колегії збірника:

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,  
Інститут природничо-географічної освіти та екології, кафедра зоології, кімната 403.  
Редакційна колегія збірника “Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова,  
Серія: Біологія”,  
вул. Пирогова, 9, Київ 01601  
Контактний телефон 239-30-77 (щодня у будні з 14-00 до 16-00 год.)

## АВТОРИ НОМЕРА

- Акімов І. А.** – доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, директор Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України.
- Білявський С. М.** – аспірант кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Винокуров Д. С.** – аспірант Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України.
- Гавій В. М.** – кандидат біологічних наук, доцент Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
- Гайдаржи М. М.** – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник Ботанічного саду імені О. В. Фоміна.
- Галаган О. К.** – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедра екології та фізіології рослин Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту імені Тараса Шевченка
- Грицай І. А.** – старший викладач кафедри екології та охорони довкілля Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.
- Даниленко Є. В.** – аспірант кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Дяченко Ю. Л.** – аспірант, викладач Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.
- Єжель І. М.** – аспірант кафедри ботаніки Інституту природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Житова О. П.** – кандидат біологічних наук Житомирського Національного агроєкологічного університету.
- Журавель Н. М.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Заїкіна Г. Л.** – кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри спортивної медицини та валеології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.
- Зуєва О. А.** – аспірант Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Ісаєнко В. В.** – доктор біологічних наук, директор Інституту перепідготовки та підвищення кваліфікації НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Калиниченко І. О.** – доктор медичних наук, доцент, завідувач кафедри спортивної медицини та валеології Інституту фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка
- Капустін Д. О.** – молодший науковий співробітник Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України.
- Коваленко В. О.** – доцент кафедри рослинництва Луганського Національного аграрного університету.
- Константиненко Л. А.** – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри ботаніки Житомирського державного університету імені Івана Франка.
- Коротченко В. В.** – кандидат біологічних наук, старший викладач Української військово-медичної академії.
- Костирко О. О.** – кандидат хімічних наук, доцент кафедри медичної та загальної хімії Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

- Куйбіда В. В.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології, директор Інституту фізичного виховання та природознавства Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди.
- Лагутенко О. Т.** – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри зоології Інституту природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Латіна Г. О.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри спортивної медицини та валеології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.
- Лопатинська В. В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди.
- Лукаш О. В.** – доктор біологічних наук, професор кафедри екології та охорони природи Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка.
- Мегалінська Г. П.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Мірутенко В. В.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського національного університету.
- Морозюк С. С.** – кандидат біологічних наук, професор кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова
- Настека Т. М.** – старший викладач кафедри зоології Інституту природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Небогаткін І. В.** – співробітник відділу акарології Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України.
- Пархоменко О. В.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Петльований О. А.** – кандидат біологічних наук, науковий співробітник відділу фікології Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України.
- Приплавко С. О.** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
- Скиба О. О.** – магістрант кафедри спортивної медицини та валеології Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка.
- Скиба Ю. А.** – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Старовойтова М. Ю.** – аспірант кафедри ботаніки Інституту природничо-географічної освіти та екології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Суховєєв В. В.** – доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.
- Тихоступ В. В.** – викладач Криворізького коледжу Національного авіаційного університету України.
- Халявка Т. О.** – кафедри екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Хомич В. Т.** – доктор ветеринарних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України.
- Царенко О. М.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.
- Цицюра Н. І.** – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри біології та методик викладання, декан біологічного факультету Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту імені Тараса Шевченка.
- Чепурна Н. П.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології НПУ імені М. П. Драгоманова.
- Шаповал Л. В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біології, заступник директора Інституту фізичного виховання та природознавства Переяслав-Хмельницького державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди.
- Шевченко В. Л.** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та охорони природи Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка.
- Шкура Т. В.** – доцент кафедри екології та охорони довкілля Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

# ЗМІСТ

<b>БОТАНІКА</b> .....	<b>3</b>
Цицюра Н. І. ОСОБЛИВОСТІ ПИЛУВАННЯ ТА НАСІНЄНОШЕННЯ ВИДІВ РОДИНИ CUPRESSACEAE F. NEGER В УМОВАХ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ .....	3
Петльований О. А. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ <i>ZYGNEMATOPHYCEAE</i> ROUND ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ .....	7
Настека Т. М. ОНТОГЕНЕЗ ВИДІВ РОДУ <i>ARMENIACA</i> SCOP. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	18
Білявський С. М., Журавель Н. М., Морозюк С. С. РАРИТЕТНІ СУДИННІ РОСЛИНИ, ЩО ОХОРОНЯЮТЬСЯ В ОБ'ЄКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ КИЇВЩИНИ .....	25
Шкура Т. В. ОХОРОНА РІДКІСНИХ СТЕПОВИХ ЕФЕМЕРОЇДІВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПРИДНІПРОВ'Я .....	33
Грицай І. А., Коваленко В. О. ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЛІСКИ СИБІРСЬКОЇ ( <i>SCILLA SIBERICA</i> HAW.) НА ТЕРИТОРІЇ РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНИ .....	37
Капустін Д. О. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ ВОДОРОСТЕЙ ВОДОЙМ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ .....	42
Царенко О. М., Скиба Ю. А., Коротченко В. В., Настека Т. М. РІД ЇЖАЧА ГОЛІВКА ( <i>SPARGANIUM</i> L.) У ФЛОРИ УКРАЇНИ .....	49
Лагутенко О. Т., Настека Т. М. ОСОБЛИВОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ФЕНОФАЗ РОСЛИНАМИ АГРУСУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	55
Винокуров Д. С. СТАН ТА АКТУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ДОЛИНИ р. ІНГУЛ .....	60
Старовойтова М. Ю. ЕТАПИ І НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ БАСЕЙНУ РІЧКИ СУЛИ ТА ЇХ АНАЛІЗ .....	66
Зуєва О. А., Гайдаржи М. М. РИТМІКА РОСТУ РОСЛИН РОДИНИ VITACEAE JUSS. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ .....	71
Єжель І. М. ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ERICACEAE JUSS. НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	77
Журавель Н. М. ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УГРУПОВАНЬ З УЧАСТЮ <i>PAEONIA DAURICA</i> ANDREWS В УКРАЇНІ .....	8181
Ісаєнко В. В., Тихоступ В. В. ФЛОРИСТИЧНА СТРУКТУРА ПРИБЕРЕЖНОЇ ТА ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ ШЛАМОСХОВИЩ КРИВОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ .....	87



Галаган О. К.	
НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ ( <i>AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA L.</i> ) НА ЗАХІДНОМУ ПОДІЛЛІ .....	95
<b>ЗООЛОГІЯ</b> .....	<b>98</b>
Акімов І. А., Небогаткін І. В.	
ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ І ДЕЯКІ ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ УРБАНІЗОВАНИХ ЛАНДШАФТІВ М. КИЄВА З ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ.....	98
Житова О. П., Хомич В. Т.	
ЕМІСІЯ ЦЕРКАРІЙ ТРЕМАТОД ЯК ПОКАЗНИК СТУПЕНЯ УРАЖЕНОСТІ ТА ПАТОГІСТОЛОГІЧНИХ ЗМІН У ГЕПАТОПАНКРЕАСІ МОЛЮСКІВ .....	109
Мірутенко В. В.	
ЗООГЕОГРАФІЧНІ КОМПЛЕКСИ ТВЕРДОКРИЛИХ РОДИН MALACSHIDAE І DASUTIDAE УКРАЇНСЬКО-КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ .....	115
Шевченко В. Л., Лукаш О. В.	
ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНИ ГРУНТОВИХ НЕМАТОД ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НОВГОРОД-СІВЕРСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	119
Константиненко Л. А.	
СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПРІСНОВОДНИХ КРУГОВІЙЧАСТИХ ІНФУЗОРІЙ (CILIOPHORA, PERITRICHIA) В УКРАЇНІ .....	125
<b>ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН</b> .....	<b>132</b>
Мегалінська Г. П., Костирко О. О.	
ФІТОГЕМАГЛЮТИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ .....	132
Калиниченко І. О.	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗУМОВОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНОГО ВІДПОЧИНКУ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....	138
Латіна Г. О.	
ВЕГЕТАТИВНИЙ СУПРОВІД ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛІЗАЛЬНОСТІ «ОЛІМПІЙСЬКИЙ ТА ПРОФЕСІЙНИЙ СПОРТ».....	144
Дяченко Ю. Л.	
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ІЗ ПОРУШЕННЯМ ПОСТАВИ .....	148
Заїкіна Г. Л.	
ОСОБЛИВОСТІ ХРОНОРЕФЛЕКСОМЕТРІЇ ТА СТАНОВЛЕННЯ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ У ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ТА СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ .....	152
Калиниченко І. О., Скиба О. О.	
ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПОРТРЕТ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ СПОРТСМЕНІВ ЦИКЛІЧНИХ ВИДІВ СПОРТУ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ .....	155
<b>ЕКОЛОГІЯ</b> .....	<b>161</b>
Гавій В. М., Приплавко С. О., Суховеєв В. В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНОГО СТАНУ ГРУНТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР .....	161
Халявка Т. О.	
ПРОБЛЕМА ЯКІСНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ .....	168
Лопатинська В. В.	
БІОТИЧНІ ФАКТОРИ У НАРОДНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ.....	172
Куйбіда В. В.	
АБІОТИЧНІ ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У НАРОДНІЙ ЕКОЛОГІЧНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ.....	176
Куйбіда В. В., Лопатинська В. В., Шаповал Л. В.	
ПОПУЛЯЦІЇ ТВАРИН І БІОЦЕНОЗИ У НАРОДНІЙ ТЕРМІНОЛОГІЇ .....	181

<b>МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ</b> .....	<b>186</b>
Даниленко Є. В.	
ДИДАКТИЧНІ КОМІКСИ З БІОЛОГІЇ, ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ .....	186
<b>ІСТОРІЯ НАУКИ. ВИДАТНІ ВЧЕНІ, ПЕДАГОГИ</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
Пархоменко О. В., Чепурна Н. П.	
ЖИТТЯ, ПРИСВЯЧЕНЕ НАУЦІ І ОСВІТІ.....	192
<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ</b> .....	<b>202</b>
<b>АВТОРИ НОМЕРА</b> .....	<b>206</b>
<b>ЗМІСТ</b> .....	<b>208</b>

*Наукове видання*

**НАУКОВИЙ ЧАСОПИС  
НПУ ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

*Серія 20. Біологія. Випуск 3.*

Друкується в авторській редакції з оригінал-макетів авторів.

Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.

За достовірність викладених фактів несуть відповідальність автори статей.

**Головний редактор :**

**В. П. Андрущенко**

**Відповідальний редактор:**

**В. М. Бровдій**



Підписано до друку 27.09.2011 р. Формат 60x84/8.

Папір офсетний. Гарнітура Таймс.

Ум. др. арк. 31,25. Обл.-вид. арк. 23,55

Наклад 300 прим. Зам. № 600

Віддруковано з оригіналів

---

Видавництво Національного педагогічного університету  
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9  
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.  
(044) 239-30-26