

**Науковий  
пошук  
МОЛОДИХ  
ДОСЛІДНИКІВ**

---

**Збірник наукових  
праць студентів**

**№ 5**

---

**2014**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД  
«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»**

**СТУДЕНТСЬКЕ НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО**

**НАУКОВИЙ ПОШУК  
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ**

**№ 5, 2014**

**Природничі науки**

**Збірник наукових праць студентів**

**Луганськ  
ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»  
2014**

У збірнику розкриваються напрямки наукових досліджень студентів з природничих наук.

Рекомендовано до друку Вченою Радою  
Луганського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
(протокол № 8 від 28 березня 2014 р.)

**Редакційна колегія:**

Головний редактор:

проф. Дяченко В. Д.

Члени редколегії:

доц. Євтушенко Г. О.  
ст. викл. Братішко А. В.  
доц. Курдюкова О. М.  
доц. Трунов А. П.

Відповідальний за випуск:

ст. викл. Гусева Н. В.

Видавництво Державного закладу  
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20

## ЗМІСТ

### БІОЛОГІЯ

1. **Безкровна К. С.** Вплив універсальних препаратів-стимуляторів на ріст та розвиток рослин озимої пшениці..... 6
2. **Бондар К. О.** Господарська структура бур'янів сеgetальних екотопів Луганської області..... 9
3. **Букова М. А.** Сравнительная характеристика альгофлоры Северского Донца в Луганской области в зависимости от степени загрязненности воды..... 14
4. **Гордий Я. А.** Особенности плодovitости и дисперсии семян аллергенных видов растений в условиях Донбасса..... 19
5. **Грінчукова Л. С.** Роль макро- і мікроелементів у підвищенні продуктивності кукурудзи..... 22
6. **Золотоверхова І. С.** Фітоіндикація повітря території міста Луганськ..... 27
7. **Климчук Г. В.** Вплив біорегуляторів природного походження на водний режим рослин томату..... 31
8. **Манарха А. В.** Динамика массы семян в зависимости от экологических факторов..... 36
9. **Міхлік А. В.** Зміни мікробіологічної активності ґрунту під впливом бактеріальних препаратів..... 40
10. **Наливкіна О. П.** Видовий склад та поширення озимих і зимуючих рослин околиць Луганська..... 43
11. **Никитенко Т. Н.** Особенности изменения массы семян в зависимости от положения на растении..... 48
12. **Парамонова О. М.** Адаптивна поведінка птахів урболандшафтів..... 52
13. **Перепечай А. О.** Інвазійні види родини Asteraceae в урбанофлорі Луганська..... 57
14. **Рудакова А. В.** Дія нової речовини з фенольною основою на проростання насіння культурних рослин..... 62
15. **Сигітова Л. М.** Розповсюдження паразитарних захворювань серед населення Свердловська..... 66
16. **Таніч Т. С., Фомін С. В.** Іхтіофауна водойм околиць села Троїцьке Попаснянського району Луганської області..... 71
17. **Ткачова Ю. Г.** Особливості гніздової біології ластівки сільської (*Hirundo rustica*)..... 77
18. **Фомін С. В., Ландик В. О.** Особливості фауни стафілінід різних біотопів Луганщини..... 81
19. **Черкасова А. М.** Мінливість морфологічних показників крові в зимовий період..... 87

20. **Чернова Н. С.** Влияние некоторых эдафических факторов на биоразнообразии представителей рода *Rosa L.* в Луганской области..... 91

### **ХІМІЯ та БІОХІМІЯ**

21. **Какулькина М. В.** Синтез производных индолизин-1,3-дикарбоновых кислот..... 96
22. **Кудінова А. Ю.** N-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанамід як білдінг-блок у синтезі частково гідрованих піридинхалькогенонів та їх первинний скринінг..... 99
23. **Муріна М. О.** Конкуруючі шляхи циклізації азинового кільця при взаємодії N-заміщених амідів ціаноцтової кислоти з етил 3-метил-2-ціаноціннаматом..... 103
24. **Подгорная М. В., Ермолина А. В.** Получение биологически активных нафтиридинов методами классического хинолинового синтеза..... 106
25. **Піпа О. Г.** Взаємодія похідних 2-аміно-3-ароїл-1-(2-бензімідазоліл)індолізінів з аліфатичними альдегідами..... 111

### **ЕКОЛОГІЯ**

26. **Волотіна О. В.** Екологічний стан ґрунтів і рослин м. Єнакієве..... 117
27. **Дяченко А. С.** Оцінка токсичності ґрунтів природно-заповідного фонду Луганської області на вміст хлорорганічних пестицидів..... 123
28. **Іванова Е. Ю.** Сообщества позвоночных в условиях города на примере кампуса Луганского национального университета 128
29. **Ніщима О. А.** Екологічний стан придорожних територій..... 133
30. **Оглоблин Е. А.** Использование гейхер (*Heuchera*) в озеленении города Луганска, изучение условий для роста и развития растения..... 140
31. **Ребров С. В.** Дослідження та охорона кажанів на Луганщині (підсумки роботи регіонального осередку УЦОК)..... 146

### **ГЕОГРАФІЯ та ГЕОЛОГІЯ**

32. **Беліков В. О.** Типологія сільських поселень на прикладі Старобільського району Луганської області..... 152
33. **Белоиваненко Н. Ю., Токаренко А. Н.** О новых местонахождениях флоры каменноугольного периода Донбасса..... 157
34. **Дудкіна Г. Є., Фурманська С. І.** Географічні особливості зовнішньої торгівлі Луганської області..... 163

35.	<b>Зубюк А. А.</b> Заклади охорони здоров'я як структурні елементи медичного комплексу регіону та їх класифікація....	168
36.	<b>Кандауров В. В., Мандрикова А. Ю.</b> Динаміка площ сільськогосподарських ландшафтів Слов'яносербського району Луганської області.....	177
37.	<b>Орлов О. Ю.</b> Демографічна ситуація в місті Ровеньки (Луганська область).....	182
38.	<b>Чарьев А.</b> Правовые основы территориальной охраны природы в Туркменистане.....	186
39.	<b>Ченкова О. О., Братішко А. В.</b> Історія досліджень отолітів риб палеогену і неогену України та колишнього СРСР.....	192
40.	<b>Шкиря Ю. А.</b> Демографічні установки студентської молоді Луганської області.....	199
	<b>Відомості про авторів.....</b>	<b>208</b>

# «БІОЛОГІЯ»

УДК 633.11:631.811.98

**К. С. Безкровна**

## **ВПЛИВ УНІВЕРСАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ-СТИМУЛЯТОРІВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

Одним із основних напрямків сучасної фітофізіології є вивчення механізмів покращення живлення рослин та розробка і впровадження нових засобів покращення умов живлення рослин. Оптимізація умов живлення призводить до прискорення та підвищення ростових процесів, покращення обміну рослин, що в свою чергу призводить до отримання якісної продукції [1; 4].

Одним із таких способів є застосування регуляторів росту рослин синтетичного та природного походження, які сприяють підвищенню продуктивності і в той же час є екологічно безпечними для навколишнього середовища і здоров'я людини [3].

Застосування регуляторів росту дає змогу збільшити виробництво продукції на 15–20 % і більше [1; 3].

Загалом в Україні до використання дозволено понад 80 препаратів-регуляторів росту рослин, з них понад 60 – це препарати біогенного походження. Близько 25 % препаратів рекомендовано до використання на посівах зернових культур, але не всі вони є достатньо вивченими на різних сортах озимої пшениці [2].

Додаткові дослідження дають змогу робити висновки про характер дії цих препаратів на рослини, а також відзначати зміни в онтогенезі рослин різних сортів, що дає змогу використовувати ці дані при вирощуванні культур в умовах виробництва. Тому визначення впливу універсальних препаратів-стимуляторів на ріст та розвиток рослин озимої пшениці поширеного та перспективного сорту Одеська 267 є актуальним питанням сьогодення.

Досліди проводили протягом 2013–2014 рр. у лабораторії фізіології та біохімії рослин кафедри біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. В досліді використовували препарат Фумар, діючою речовиною якого є диметиловий естер амінофумарової кислоти, та препарат Rost-концентрат, що є продуктом переробки торфу, з якого вилучені активні речовини: азот, фосфор, калій, мікроелементи, а гумінові кислоти переведені в розчинні одновалентні солі. Для вирощування рослин використовували універсальний ґрунтовий субстрат, який представляв собою суміш, виготовлену на основі верхових і низинних торфів з додаванням кварцового піску та глини, а також мінеральних добавок. Вміст азоту в ньому складав 100–200 мг/л, фосфору – 120–200 мг/л, калію – 130–260 мг/л. Розведення

препарату Фумар проводили в концентрації 10 г/л діючої речовини (одна норма) та 20 г/л діючої речовини (дві норми); препарату Rost-концентрат – в концентрації 2 г/л (одна норма) та 4 г/л (дві норми). Допосівну обробку насіння проводили шляхом замочування насіння в чашках Петрі в день посіву. Насіння висівали в ємкості діаметром 10 см, висотою 20 см при температурі ґрунту 15–18° С, з глибиною загортання насіння 3–4 см. Визначення біометричних та фізіологічних параметрів проводили за загальноприйнятими методиками [5].

Було встановлено, що застосування універсальних препаратів-стимуляторів призводило до змін параметрів росту та розвитку рослин озимої пшениці (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Зміни параметрів росту рослин озимої пшениці за умов внесення препаратів-стимуляторів (стадія кушення)**

*(складено автором)*

<b>Варіант досліджу</b>	<b>Норма внесення</b>	<b>Висота, см</b>	<b>Сира маса, мг</b>	<b>Суха маса, мг</b>
Без препарату	–	15,5	110	0,05
Фумар	1 норма	22	130	0,010
	2 норми	19	120	0,010
Rost-концентрат	1 норма	20	125	0,010
	2 норми	19	120	0,010

Застосування однієї норми препарату Фумар призводило до збільшення показників енергії проростання насіння на 6 % у порівнянні з контролем. Внесення двох норм препарату не давало значних змін ростових показників. В свою чергу, внесення двох норм препарату Rost-концентрат призвело до зниження енергії проростання на 9 % порівняно з контрольним варіантом досліджу (табл. 1).

Було відмічено, що використання препаратів Фумар та Rost-концентрат покращувало параметри росту рослин, незалежно від норми внесення. При застосуванні однієї норми Фумару висота рослин збільшувалась на 6,5 см порівняно з контролем, а при використанні Rost-концентрату – на 4,5 см. Обробка двома нормами обох препаратів призводила до збільшення висоти рослин не більш ніж на 3,5 см (табл. 1).

Внесення препаратів Фумар та Rost-концентрат позитивно впливало на показники сирової маси рослин у порівнянні з контрольним варіантом досліджу. Найбільша маса була відмічена на варіанті з однією нормою препарату Фумар, де досягала 130 мг, що на 20 мг більше порівняно з контролем. Обробка однією нормою Rost-концентрату призводила до збільшення маси в середньому на 15 мг. При внесенні двох норм препаратів показники сирової маси збільшувались на 10 мг в обох випадках у порівнянні з контролем й досягали 120 мг (див. табл. 1).



Отже, використання універсальних препаратів-стимуляторів при вирощуванні рослин озимої пшениці сорту Одеська 267 покращувало умови існування рослин та призводило до збільшення параметрів їх росту та розвитку.

#### **Список використаних джерел**

**1. Гладун Г. О.** Вплив комплексних регуляторів росту на активність фенілаланіаміакліази рослин озимої пшениці / [Г. О. Гладун, І. В. Драговоз, В. К. Яворська та ін.] // Фізіологія і біохімія культурних рослин. – 2011. – № 6. – С. 498–506. **2. Державний** реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/info/cag-441/> **3. Ніколайчук В. І.** Рецензія на збірник «Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві» / В. І. Ніколайчук, І. П. Григорюк, П. В. Вайда // Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. : Біологія. – 2008. – Вип. 24. – С. 259–260. **4. Попова В. И.** Биоэнергетическая эффективность применения удобрений под озимые зерновые культуры в Западной Сибири / В. И. Попова, Е. П. Болдышева // Вестник Алтайского университета. Сер. : Агрономия. – 2011. – № 10. – Вып. 84. – С. 10–15. **5. Третьяков Н. Н.** Практикум по физиологии растений : Научное пособие / [Н. Н. Третьяков, Т. В. Карнаухова, Л. А. Паничкин и др.]. – М. : Агропромиздат, 1990. – 271 с.

#### **Безкровна К. С. Вплив універсальних препаратів-стимуляторів на ріст та розвиток рослин озимої пшениці**

У статті на основі аналізу наукових джерел та проведення експериментів визначено позитивний вплив універсальних препаратів-стимуляторів на рослини озимої пшениці. Доведено, що внесення різних препаратів однією та двома нормами не однаково впливає на рослини. При внесенні однієї норми препаратів шляхом допосівної обробки насіння спостерігалось підвищення та покращення фізіологічних параметрів рослин, а саме енергії проростання та схожості, висоти, сирії та сухої маси рослин. Внесення двох норм препаратів майже не давало значних змін в рості та розвитку рослин озимої пшениці.

*Ключові слова:* препарати-стимулятори, біометричні показники, озима пшениця, енергія проростання.

#### **Безкровная Е. С. Влияние универсальных препаратов-стимуляторов на рост и развитие растений озимой пшеницы**

В статье на основе анализа научных источников и проведения экспериментов определено положительное влияние универсальных препаратов-стимуляторов на растения озимой пшеницы. Доказано, что внесение разных препаратов одной и двумя нормами не одинаково влияет на растения. При внесении одной нормы препаратов путем

допосевной обработки семян наблюдалось повышение и улучшение физиологических параметров, а именно энергии прорастания и всхожести, высоты, сырой и сухой массы растений. Внесение двух норм препаратов почти не давало значительных изменений в росте и развитии растений озимой пшеницы.

*Ключевые слова:* препараты-стимуляторы, биометрические показатели, озимая пшеница, энергия прорастания.

### **Bezdrovna E. S. Effect of generic drug stimulant to plant growth and development of winter wheat**

On the basis of analysis of scientific sources and the experiments there is a positive impact of a generic drug stimulant plants of winter wheat. It is proved that the introduction of different preparations of one and two standards are not equally affect the plants . If you make one norm preparations by pre-sowing seed treatment there was an increase and improvement of physiological parameters , namely , germination and vigor , height , wet and dry weight of plants . Adding two norms drugs almost did not give significant changes in plant growth and development of winter wheat.

*Key words:* stimulant drugs, biometrics, winter wheat, germination.

УДК 581.526.65(477.61)

**К. О. Бондар**

### **ГОСПОДАРСЬКА СТРУКТУРА БУР'ЯНІВ СЕГЕТАЛЬНИХ ЕКОТОПІВ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Сучасний рівень впливу людини на навколишнє середовище призводить до того, що умови для формування сегетальної рослинності в різних регіонах стають дедалі привабливішими. Не становить виключення і наш регіон, який внаслідок інтенсивного освоєння зазнає значної антропогенної трансформації рослинного покриву [2].

Серед бур'янів сегетальних екотопів є чимало видів, які заслуговують введення в культуру (лікарські, кормові, медоносні та ін.) або є донорами цінних якостей (егілопс, жито дике та ін.), що можуть бути використані в селекції культурних рослин [4].

Актуальність теми визначається недостатнім вивченням господарського значення бур'янів сегетальних екотопів Луганської області. В основу дослідження покладено поняття про сегетальні бур'яни як рослини, які не культивуються, а самі ростуть у посівах культурних рослин.

Дослідження проводилися протягом 2011–2013 рр.

Обстеження видового складу бур'янів проводили маршрутно-експедиційним методом за загальноприйнятими методиками [13] в агрофітоценозах зі складанням польових щоденників.

Знахідки рослин фіксувалися гербарієм.

При камеральній обробці зібраного матеріалу користувалися визначниками [5; 12].

Господарську характеристику й оцінку видів проведено на підставі обробки спеціальних праць [1; 3; 5–8; 10–11; 14] та персональних досліджень.

Нами було встановлено, що в агрофітоценозах за участю просапних, ярих і озимих культур, багаторічних трав та насаджень траплялися сеgetальні бур'яни, які активно використовуються людиною в медицині та сільському господарстві.

Багато сеgetальних бур'янів мають лікарські властивості і давно використовуються в лікарських зборах для лікування найрізноманітніших хвороб. Недарма їх називають «аптекою під ногами». Важливо знати, що чимало бур'янів можна використовувати для «надання швидкої допомоги» при непередбачених випадках, і навіть як засіб для боротьби з різними захворюваннями. Як лікарську сировину використовують лікарські рослини, які є бур'янами полів і городів. На території сеgetальних екотопів Луганської області було виявлено 101 вид лікарських рослин, що належать до 29 родин.

Група кормових рослин налічувала 48 видів, які складають 36,64 % від загальної кількості бур'янів сеgetальних екотопів Луганщини, у флорі сеgetальних екотопів були присутні медоносні та декоративні види, які склали відповідно 3,05 % та 12,98 %.

Більшість видів з родини *Asteraceae* мають лікарські властивості (*Xeranthemum annuum* L., *Centaurea cyanus* L., *Conuza canadensis* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.), тоді як у родинях *Violaceae*, *Chenopodiaceae*, *Orobanchaceae* та ін. лікарські рослини були представлені лише одним видом (*Viola arvensis* Murr., *Atriplex hortensis* L., *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel. тощо) (табл. 1).

Таблиця 1

**Бур'яни сеgetальних екотопів за родинями по відношенню до господарського значення**  
(складено автором)

Родина	Лікарські	Медоносні	Декоративні	Кормові
Asteraceae	17	5	2	5
Аросунасеае	2	2	3	-
Fabaceae	2	-	-	2
Veronicaceae	4	-	-	-
Orobanchaceae	1	-	-	-
Caryophyllaceae	5	-	1	-
Lamiaceae	6	5	-	2

Ranunculaceae	3	-	-	-
Malvaceae	2	-	1	-
Brassicaceae	12	8	1	12
Chenopodiaceae	1	1	1	1
Papaveraceae	3	-	3	-
Rubiaceae	2	1	1	-
Euphorbiaceae	2	-	-	-
Boraginaceae	3	-	1	-
Cuscutaceae	4	-	-	-
Fumariaceae	2	1	-	-
Poaceae	13	-	1	19
Violaceae	1	-	-	-
Amaranthaceae	6	-	2	4
Інші родини	10	4	-	3
<b>Всього:</b>	<b>101</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>48</b>

Медоносні властивості рослин були представлені 27 видами, які належать до 11 родин. Найбільше медоносних рослин налічувалося в родині *Brassicaceae* (8 видів: *Alyssum parviflorum* Fischer ex M. Bieb., *Barbarea vulgaris* (Opiz ex J. Preslet C. Presl) Reichenb., *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F. K. Mey та ін.), по одному медоносному виду рослин мали родини *Chenopodiaceae*, *Rubiaceae*, *Fumariaceae* та ін. (*Atriplex hortensis* L., *Galium verum* L., *Fumaria officinalis* L. тощо).

Сегетальні екотопи Луганської області мають також види, які є декоративними. Загалом їх нараховується 17 видів (12,98%). Їх декоративна цінність, головним чином, визначається будовою квіток і суцвіть та характером цвітіння. Вони відносяться до 11 родин, з яких майже всі представлені 1–2 видами сегетальних бур'янів (*Amaranthus cruentus* L., *Isatis campestris* Steven ex DC., *Hibiscus trionum* L., *Commelina communis* L. та ін.).

Провівши аналіз господарського значення, було виявлено, що до групи кормових рослин належать 48 видів, які складають 36,64% від загальної кількості бур'янів сегетальних екотопів Луганщини. Усі кормові рослини відносяться до 17 родин. Найбільше кормові рослини представлені в родинях *Poaceae* (19 видів: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Setaria pumila* (Poir.) Roem. &Schult. та ін.) та *Asteraceae* (5 видів: *Sonchus arvensis* L., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser. тощо), найменше – в родинях *Lamiaceae*, *Boraginaceae* та *Chenopodiaceae* (*Lamium purpureum* L., *Atriplex hortensis* L. та ін.).

Бур'яни з лікарськими властивостями найчастіше траплялися в посівах зернових та просапних культур, з декоративними та медоносними – в садах та парках. На забур'яненних місцях та перелогах зустрічалися бур'яни з кормовими властивостями.

Крім цих властивостей бур'яни сеgetальних екотопів можуть також бути фарбувальними, харчовими, вітамінними, алкалоїдними. Так, велику кількість бур'янів застосовують для виготовлення барвників, фарб, розчинників (*Senecio vulgaris* L., *Commelina communis* L., *Atriplex hortensis* L. та ін.).

Перебудова економіки та значний антропогенний вплив у порівнянні з минулими роками збільшують кількість алергенних, паразитних, шкідливих та отруйних бур'янів сеgetальних екотопів. Найбільше паразитних рослин налічує родина *Cuscutaceae* (6 видів: *Cuscuta approximate* Bab., *C. monogyna* Vahl., *C. campestris* Yunck. та ін.).

При поїданні отруйних та шкідливих бур'янів у сільськогосподарських тварин може виникати збудження центральної нервової системи (*Papaver rhoeas* L.), погіршення серцево-судинної та шлункової діяльності (*Aristolochia clematidis* L.), вони спричиняють погіршення смаку та якості молока і молочних продуктів (*Ambrosia artemisiifolia* L.), а також якості кормів та підстилок (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz.) [6].

Для людини отруйною є *Ambrosia artemisiifolia* L., яка дуже часто викликає у людей алергічні хвороби.

Бур'яни сеgetальних екотопів мають важливе практичне господарське значення. Незважаючи на те, що більшість сеgetальних бур'янів засмічують сільськогосподарські угіддя, поглинаючи при цьому значну кількість води та мінеральних речовин з ґрунту, а деякі з них можуть бути причиною захворювань людини та сільськогосподарських тварин, вони є джерелом лікарської сировини, кормовою базою для тварин та задовольняють потреби людини як декоративні види.

### Список використаних джерел

1. Атлас медоносних рослин України / [Л. І. Бондарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш та ін.]. – К.: Урожай, 1993. – 272 с.
2. Данилик І. М. Синантропна рослинність верхів'я басейну ріки Дністер // «Синантропізація рослинного покриву України» (м. Переяслав-Хмельницький, 27–28 квітня 2006 р.): Тези наукових доповідей. – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 37–39.
3. Доброчаева Д. Н. Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева., М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Дударь А. К. Ядовитые растения лугов и пастбищ / А. К. Дударь. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 109 с.
5. Каймакан М. А. Дикорастущие лекарственные, ядовитые и вредные растения Луганской области / М. А. Каймакан. – Луганск: Обл. кн. изд-во, 1961. – 87 с.
6. Конопля М. І. Поширення бур'янів-алергенів та боротьба з ними в Степу України / М. І. Конопля, О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник // Вісник ЛДАУ. – 2009. – № 1. – С. 16–21.
7. Конопля М. І. Чернощир нетреболистый: морфобіологічні особливості та заходи контролювання в агрофітоценозах Північної Степової зони

України / М. І. Конопля, О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 3 (165). – С. 8–9. **8. Конопля О. Н.** Использование дикорастущих растений природной флоры в озеленении / О. Н. Конопля, Л. В. Душинова // «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования»: Труды IV Международного симпозиума (гг. Москва – Пущино, 20–24 июня 2011 г.). – Т. 3. – М.: Изд. РУДН, 2011. – С. 191–193. **9. Курдюкова О. М.** Бур'яни Степів України: Монографія / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля. – Луганськ: Вид-во «Елтон-2», 2012. – 348 с. **10. Курдюкова О. М.** Хвилівник звичайний (*Aristolochia clematitis* L.). Біологія, шкодочинність, заходи контролювання / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля // Карантин та захист рослин. – 2010. – № 11 (173). – С. 21–24. **11. Мінарченко В. М.** Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона) / В. М. Мінарченко, І. А. Тимченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с. **12. Никитин В. В.** Сорные растения флоры СССР / В. В. Никитин. – Л.: Наука, 1983. – 454 с. **13. Фисюнов А. В.** Методические рекомендации по учету засоренности посевов и почв в полевых опытах / А. В. Фисюнов. – Курск, 1983. – 63 с. **14. Чопик В. И.** Дикорастущие полезные растения Украины / В. И. Чопик, Д. Л. Гудченко, А. Н. Краснова. – К.: Наук. думка, 1983. – 398 с.

#### **Бондар К. О. Господарська структура бур'янів сеgetальних екотопів Луганської області**

У цій статті наводиться аналіз господарського значення бур'янів сеgetальних екотопів Луганської області. Вказуються дані з розподілу господарського значення сеgetальних бур'янів.

*Ключові слова:* бур'яни, сеgetальні екотопи, господарський аналіз.

#### **Бондар Е. А. Хозяйственная структура сорных растений сеgetальных экотопов Луганской области**

В данной статье проанализировано хозяйственное значение сорняков сеgetальных экотопов Луганской области. Указываются данные по распределению хозяйственного значения сеgetальных сорных растений.

*Ключевые слова:* сорные растения, сеgetальные экотопы, хозяйственный анализ.

#### **Bondar E. A. Economic structure of weeds segetal ecotopes Lugansk region**

This article contains analysis of the economic values of weeds segetal ecotopes Lugansk region. Specified data on the distribution of economic value segetal weed plants.

*Key words:* weeds, segetal ecotopes, economic analysis.

**М. А. Букова**

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АЛЬГОФЛОРЫ СЕВЕРСКОГО ДОНЦА В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДЫ**

Территория бассейна Северского Донца является одним из наиболее урбанизированных и индустриальных регионов Украины с интенсивным сельскохозяйственным производством. Здесь функционирует около 500 крупных предприятий, в т.ч. около 100 водоемких и экологически опасных производств. По течению реки располагаются промышленные предприятия, густонаселенные пункты. Таким образом, экосистема реки подвержена значительному антропогенному прессингу и находится в критическом состоянии по многим параметрам. Установлено, что за многолетний период вдвое уменьшилось разнообразие фитопланктона реки, изменились количественные характеристики, приобрели доминирующее положение отдельные виды альгофлоры [1, с. 3].

Проблема загрязнения пресных водоемов сбросами промышленных предприятий и бытовыми сточными водами, контроль над степенью их загрязнения в настоящее время становится одной из важнейших задач. Особенно актуальным является контроль за состоянием водоемов в пределах заселенной людьми территории. Изучение качественного и количественного состава водорослей территорий, загрязненных промышленными и бытовыми сточными водами, позволило составить перечень водорослей-индикаторов загрязнений водоемов и почв [2, с. 212; 3, с. 15; 4, с. 27].

Несмотря на достаточно большое количество исследований, до сих пор нет значительного объема публикаций о степени загрязнения реки Северский Донец и ее притоков в пределах Луганской области. Основное внимание уделялось изучению загрязнения водоемов в пределах Донецкой и Харьковской областей [5, с. 6; 6, с. 50; 7, с. 3, 5].

Наши предыдущие исследования были посвящены изучению влияния химического и радионуклидного загрязнения на состояние альгофлоры в пределах г. Луганска [6, с. 34; 8, с. 96]. Представленное исследование является продолжением изучения альгофлоры бассейна Северского Донца в пределах Луганской области; его цель – сравнить изменение качественного и количественного состава альгофлоры от степени загрязненности воды, выявить характерные индикаторы загрязнения в исследуемых районах.

Исследования проводились в районе села Шипиловка Попаснянского района и завода «Краситель» города Рубежное. Сбор материала осуществляли общепринятыми методами (при помощи

планктонной сетки отбирали определенный объем воды) [9, с. 228]. Полученные пробы сгущали методом отстаивания, фиксировали 4 % раствором формальдегида и анализировали на световом микроскопе МБР-3. Определение водорослей до рода проводили с использованием определителей [9, с. 228; 2, с. 120]. Роды водорослей приведены по системе, принятой в «Algae of Ukraine» [10, с. 338, 405, 534, 605; 11, с. 107, 247, 316]. Данные о состоянии степени загрязненности воды в изучаемых створах были взяты из материалов «Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Луганській області в 2012 році» [12].

По материалам «Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Луганській області в 2012 році» [12] вода в створе, расположенном ниже сброса сточных вод с завода «Краситель» г. Рубежного относится к 3-му классу загрязненности (загрязненная); в ней содержатся, превышающие ПДК на 1, 2 фосфаты, БСК-5, железо, цинк, сухой остаток. В районе с. Шипиловки вода имеет 2-й класс загрязненности (слабо загрязненная). В отличие от первого створа здесь отсутствуют свинец, медь, фенол, присутствуют в малом количестве нитрат-ионы.

Проанализированные пробы фитопланктона, взятые на месте сброса воды с завода «Краситель», показали наличие в них зеленых водорослей родов *Cladophora* (встречались в незначительном количестве и имели тонкую структуру), *Chlorella* (встречались в большом количестве), *Clorococcum* (также встречались в большом количестве и образовывали слизистые колонии), *Pandorina* (имели меньшие размеры, чем в створе села Шипиловка, но обильно встречались в пробе), *Eudorina* (встречались редко), *Volvox* (встречались в малом количестве) (табл. 1). Из рода диатомовых встречалась *Tabellaria*, что подтверждает загрязненность воды в створе. Из сине-зеленых водорослей в большом количестве в пробах обнаружены *Chroococcus* и *Oscillatoria* (табл. 1), вызывающие «цветение» воды, которое может привести к дефициту растворенного кислорода в ней.

Таблица 1

Состав водорослей со створов (составлено автором)

Группы водорослей		Место забора воды	
		Завод «Краситель»	с. Шипиловка
Зеленые:	<i>Cladophora</i>	+	
	<i>Chlorella</i>	+++	+++
	<i>Clorococcum</i>	+++	
	<i>Pandorina</i>	+++	+
	<i>Eudorina</i>	+	+
	<i>Volvox</i>	+	+++
Диатомовые:	<i>Tabellaria</i>	++	



<b>Сине-зеленые:</b>	<i>Chroococcus</i>	+++	
	<i>Oscillatoria</i>	+++	

Примечание: «+» – условная характеристика численности водорослей в исследуемых пробах

В пробах воды, взятых в створе в районе села Шипиловка, были обнаружены роды зеленых водорослей – *Chlorella* (многочисленно), *Pandorina*, *Eudorina* (небольшое количество рода), *Volvox* (в значительном количестве). Сине-зеленые водоросли *Oscillatoria* встречались в единичном случае (табл. 1).

Следовательно, для проб воды, взятых в районе завода «Краситель», было характерным наличие в большом количестве диатомовых и сине-зелёных водорослей, а для проб, взятых в районе с. Шипиловки, – водоросли рода *Volvox*. В обоих створах встречалась в большом количестве *Chlorella*, которая имеет способность концентрировать и прочно удерживать в своих клетках химические элементы и радионуклиды.

Полученные данные согласуются с ранее проведенными исследованиями [7, с. 3–4] и подтверждают, что индикаторами незагрязненной воды являются зеленые водоросли рода *Volvox*. Для слабозагрязненной воды характерными были зеленые водоросли *Chlorella*, из сине-зеленых водорослей – *Chroococcus* и *Oscillatoria*. В среднезагрязненных водоемах среди зеленых водорослей доминировали *Eudorina*, а среди сине-зеленых – *Chroococcus* и *Oscillatoria*. Сильнозагрязненная вода характеризовалась содержанием в ней зеленой водоросли рода *Pandorina*, а также диатомовой водоросли рода *Tabellaria*. Некоторые виды фитопланктона оказались индифферентны к химическим загрязнителям, т. к. встречаются в водоемах с различной степенью химического загрязнения. К ним принадлежит, например, зеленая водоросль рода *Chlorella* (табл. 1). Все указанные группы водорослей, кроме индифферентных к химическим загрязнениям, могут использоваться в качестве альгоиндикаторов химического состава воды.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В альгофлоре реки Северский Донец (район с. Шипиловки и завода «Краситель» г. Рубежного) определено 9 родов водорослей трех отделов: *Cyanophyta*, *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*. Ядро флоры составляли зеленые водоросли, субдоминанты – сине-зеленые водоросли. В сообществах планктона встречались слизистые колонии из зеленых водорослей с незначительным участием сине-зеленых водорослей, также отличалось обилие диатомовых водорослей.

2. Состав водорослей исследованных районов значительно различается. В районе створа завода выявляются водоросли *Pandorina*, *Tabellaria*, *Chroococcus* и *Oscillatoria*, что указывает на загрязнение воды химическими и органическими веществами.

3. В створе в районе с. Шипиловки основу в составе фитопланктона образуют водоросли рода *Volvox*, что свидетельствует о реабилитации реки.

В дальнейшем планируется установление региональных альгоиндикаторов бассейна реки Северский Донец в Луганской области (р. Кундрючья, р. Большая Каменка).

#### Список использованных источников

- 1. Сташук А. В.** Екологічний моніторинг водних ресурсів Сіверського Дінця / А. В. Сташук, І. О. Єременко // Офіційний сайт Державної екологічної інспекції України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dei.gov.ua>. **2. Матвиенко А. М.** Альгофлора естественных водоемов долины Северского Донца как показатель их санитарно-биологического состояния / А. М. Матвиенко, Т. В. Догадина, В. Ф. Веретенникова // VII съезд УБО : Тезисы докладов. – К., 1982. – С. 305–306. **3. Окснюк О. П.** Количественные и продукционные показатели фитопланктона как характеристики состояния водных экосистем / О. П. Окснюк, О. А. Давыдов, Г. В. Меленьчук // Альгология. – 1994. – Т. 4. – № 3. – С. 39. **4. Щербак В. І.** Екологічна характеристика фітопланктону річкової екосистеми (на прикладі р. Тетерів) / В. І. Щербак, Ю. С. Кузьмінчук // Український ботанічний журнал. – 2006. – Т. 63. – № 1. – С. 47–55. **5. Рекомендации** по применению обобщенного показателя для оценки уровня загрязненности природных вод – коэффициента загрязненности (КЗ) / Утверждены Минводхозом СССР № 13-3-05/532 от 28.05.1982 г. – Харьков : ВНИИВО, 1982. – 10 с. **6. Лялюк Н. М.** Видовое разнообразие водорослей планктона прудов г. Донецка / Н. М. Лялюк, М. Ю. Омельченко // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону: Міжвідомчий збірник наукових праць. – Донецьк : ДонНУ, 2010. – № 10 (1). – С. 74–78. **7. Комисова Т. Е.** Водоросли как индикаторы загрязнения водоемов урбоэкосистем (на примере г. Луганска) / Т. Е. Комисова, Л. И. Лесняк, О. В. Симчук // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія : Екологія. – № 1004: Вип. 7. – Харків : Видавництво ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2012. – С. 100–108. **8. Винберг Г. Г.** Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях / Г. Г. Винберг. – М. : Прогресс, 1984. – 125 с. **9. Голлербах М. М.** Синезеленые водоросли : Определитель пресноводных водорослей СССР / М. М. Голлербах, Е. К. Косинская, В. И. Полянский. – Вып. 2. – М. : Советская наука, 1953. – 650 с. **10. Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography.** Vol. 1. Cyanoprocarvota, Euglenophyta, Chrysophyta, Xanthophyta, Raphidophyta, haeophyta, Dinophyta, Cryptophyta, Glaucocystophyta and Rhodophyta / Eds.: P. M. Tsarenko, S. P. Vasser & Eviatar Nevo. – Ruggell : A.R.G. Gantner Verlag, 2006. – 713 p. **11. Algae of**

Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 2. Bacillariophyta / Eds.: P. M. Tsarenko, S. P. Vasser & Eviatar Nevo. – Ruggell : A.R.G. Gantner Verlag, 2009. – 413 p. **12. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Луганській області в 2012 році // Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів Луганської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/...u-2012.../luganska\\_2012.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/...u-2012.../luganska_2012.pdf)**

**Букова М. А. Сравнительная характеристика альгофлоры Северского Донца в Луганской области в зависимости от степени загрязненности воды**

Показано изменение качественного и количественного состава альгофлоры от степени загрязненности воды. Установлено, что в загрязненной воде, взятой со створа ниже впадения сточных вод (завод «Краситель» г. Рубежного), по сравнению со створом, расположенным в с. Шипиловке, где вода имеет меньшую степень загрязненности, наряду с изменением разнообразия водорослей происходит увеличение численности отдельных групп. Наиболее многочисленными в загрязненной воде были диатомовые водоросли (Tabellaria) и сине-зеленые водоросли (Chrookokk и Oscillatoria), среди зеленых – Chlorokokk. Данные водоросли могут служить фитоиндикаторами степени загрязнения водоемов.

*Ключевые слова:* альгофлора, фитоиндикаторы

**Букова М. А. Порівняльна характеристика альгофлори Сіверського Дінця в Луганській області в залежності від ступеня забрудненості води**

Показано зміну якісного та кількісного складу альгофлори від ступеня забрудненості води. Встановлено, що в забрудненій воді, взятій зі створу нижче впадіння стічних вод (завод «Краситель» м. Рубіжного), порівняно зі створом, розташованого в с. Шипилівці, де вода має меншу ступінь забрудненості, поряд зі зміною різноманітності водоростей відбувається збільшення чисельності окремих груп. Найбільш численними в забрудненій воді були діатомові водорості (Tabellaria) і синьо-зелені водорості (Chrookokk і Oscillatoria), серед зелених – Chlorokokk. Дані водорості можуть служити фитоіндикаторами ступеня забруднення водойм.

*Ключові слова:* альгофлора, фитоіндикатори

**Bukova M. A. Seversky Donets Algoflora Comparative characteristics in the Luhansk region, depending on the water degree contamination**

The change in the qualitative and quantitative composition of the alga flora shows the water degree of contamination. It is found that in the

contaminated water taken from the alignment below the confluence of wastewater (plant «Krasitel» Rubezhnoye) , compared to the shots , located in Shipilovka village, where water is a lesser degree of contamination, changing with a decrease in diversity of algae, we can see increase of the number of separate groups. The most numerous in the contaminated water are diatoms (Tabellaria) and blue-green algae (Chrookokk and Oscillatoria), among the green – Chlorokokk. These algae can serve fitoindicators of water polution degree.

*Key words:* Algae, fitoindicator

УДК 633.15

**Я. А. Гордий**

### **ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОВИТОСТИ И ДИСПЕРСИИ СЕМЯН АЛЛЕРГЕННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА**

Основной причиной увеличения численности аллергенных растений на территории Донбасса является семенная продуктивность и разнообразие способов дисперсии семян.

Процессы и результаты дисперсии аллергенных растений все больше привлекают интерес не только ученых-ботаников, но и аллергологов, и последнее десятилетие представляют медико-биологическую проблему. В настоящее время 20–30 % населения Донбасса заболевает именно от них. Самыми опасными для здоровья человека являются такие сорняки-аллергены, как амброзия (*Ambrosia artemisiifolia*), марь белая (*Chenopodium album*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*) и др. [1; 3; 4].

Все аллергенные растения имеют высокий жизненный потенциал, регенеративную способность после скашивания или подрезания. На территории Донбасса они не имеют природных вредителей и болезней, не поедаются животными, что делает их опасными растениями. Вследствие таких разнообразных приспособлений аллергенные растения способны вытеснять из фитоценоза другие, менее конкурентоспособные растения, тем самым причиняя большой вред здоровью человека [1; 2; 5; 6].

В связи с этим целью наших исследований было установление плодovitости и процессов дисперсии семян аллергенных растений в условиях Донбасса.

В ходе исследований было установлено, что на территории Донбасса произрастают 26 видов аллергенных растений. Их цветение и плодоношение приходится на период с конца июля и до конца октября. Максимальное обилие аллергенных растений приходится на рудеральные местопроизрастания: мусорники, обочины дорог, улиц, полей.

В результате того, что численность всех видов аллергенных растений слабо контролируется, повышается их семенная продуктивность (табл. 1).

Таблица 1

**Особенности цветения и плодоношения аллергенных видов растений**  
(составлено автором)

Вид	Даты цветения	Плодоношение	Количество семян с 1-го растения, шт.	Глубина прорастания, см
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	27 июля – 10 августа	13 августа – 29 сентября	до 100000	от 3,0 до 4,0
<i>Chenopodium album</i>	5 июля – 19 сентября	7 июля – 18 сентября	до 100000	от 1,5 до 2,5
<i>Elytrigia repens</i>	7 июня – 20 июля	18 июня – 19 июля	до 10000	1,0–1,2

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у амброзии полыннолистной и мари белой семенная продуктивность достигает 100000 семян, а пырея ползучего – 10000 семян, вследствие чего можно утверждать, что у этих растений дисперсия выше, чем у других.

В табл. 2 представлено максимальное, минимальное и среднее количество семян аллергенных растений.

Таблица 2

**Средние показатели семенной продуктивности аллергенных видов растений**  
(составлено автором)

Вид	Количество семян, шт.		
	Max	Min	Среднее
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	100000	1000	50500
<i>Chenopodium album</i>	100000	800	50400
<i>Elytrigia repens</i>	10000	300	5150

Проанализировав табл. 2, можно утверждать, что даже при средних показателях продуктивности семян их способность к выживанию остается высокой.

По типу дисперсии зачатков все изучаемые нами виды аллергенных растений были полихорами. Преобладающими способами первичной дисперсии зачатков у амброзии полыннолистной были антропохория, автобарохория, анемохория; мари белой – автобарохория, антропохория, зоохория; пырея ползучего – зоохория, антропохория. Наиболее высокой вторичной дисперсией отличалась марь белая, меньшей – амброзия полыннолистная, слабой – пырей ползучий.

Таким образом, на территории Донбасса отмечается высокая плодovitость аллергенных видов растений, что необходимо принимать во внимание при контроле численности сорняков-аллергенов, а для предотвращения распространения и аллеграции видов – способы их дисперсии. При уменьшении численности аллергенных видов растений возможно уменьшение заболеваемости населения Донбасса.

#### **Список использованных источников**

- 1. Артохин К. С.** Сорные растения : Атлас / К. С. Артохин. – Ростов-на Дону : ДОН НИИСХ, 2004. – 144 с.
- 2. Дереха Р. А.** Небезпечний бур'ян наступає / Р. А. Дереха, М. А. Дажук, С. А. Заколовський // Карантин і захист рослин. – 2007. – № 8. – С. 20–26.
- 3. Драніщев М. І.** Чорнощир нетреболістний. Розповсюдження і засоби боротьби з ним в умовах Донбасу / М. І. Драніщев, І. І. Малихін // Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель. – К. : Колоб'іг, 2004. – С. 3–49.
- 4. Матюха Л. П.** Бур'яни – алергени / Л. П. Матюха, В. В. Рябоволенко // Захист рослин. – 2003. – № 2. – С. 14–17.
- 5. Строна И. Г.** Методика изучения биологических свойств семян сорных растений / И. Г. Строна. – М. : Колос, 1964. – 28 с.
- 6. Фисюнов А. В.** Сорные растения / А. В. Фисюнов. – М. : Колос, 1984. – 320 с.

#### **Гордий Я. А. Особенности плодovitости и дисперсии семян аллергенных видов растений в условиях Донбасса**

В статье рассматривается проблема особенности дисперсии семян аллергенных видов растений в условиях Донбасса. В ней описываются причины поставленного вопроса именно как «проблема». Дана краткая характеристика особенностей прорастания на данной территории. В статье представлены результаты увеличения семенной продуктивности, что привело к возрастанию численности аллергенных растений на территории Донбасса.

*Ключевые слова:* аллергенные виды растений, семена, Донбасс, семенная продуктивность, дисперсия.

#### **Гордій Я. А. Особливості плодючості і дисперсії насіння аллергенних видів рослин в умовах Донбасу**

В статті розглядається проблема особливості дисперсії насіння аллергенних видів рослин в умовах Донбасу. В ній описується причини поставленого питання саме як «проблема». Дана коротка характеристика особливостей проростання на даній території. В статті представлені результати збільшення насінної продуктивності, що привело до зростання чисельності аллергенних рослин на території Донбасу.

*Ключові слова:* аллергенні види рослин, насіння, Донбас, насіннева продуктивність, дисперсія.

### **Gordiy Y. A. Features dispersions and seed an allergen types of plants in the conditions of Donbes**

A problem is examined in the article features dispersion seed an allergen types of plants in the conditions of Donbes. In it described reasons put question exactly as a «problem». Short-story description is given features of prorostraniya on this teritorii. In the article presented results increases to the seminal productivity, that resulted in to growth the quantity aiiergen plants on teretorii Donbas.

*Key words:* allergen types of plants, seed, Donbas, seminal productivity, dispersion.

УДК 581.1:633.15:631.81:095.337

**Л. С. Грінчукова**

### **РОЛЬ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ**

Для забезпечення оптимального режиму живлення рослинам, крім макроелементів (азот, фосфор, калій), необхідні мікроелементи. З певним наближенням можна вважати, що до мікроелементів належать такі хімічні елементи, які в рослинах містяться в кількостях від тисячних до десятитисячних часток відсотку [1].

Нестача мікроелементів викликає ряд хвороб рослин і нерідко призводить до їх загибелі. Застосування відповідних мікродобрів не тільки усуває можливість хвороби, але й забезпечує отримання вищого урожаю кращої якості. Так, при порушенні живлення кукурудзи мікроелементами помітно знижується надходження амонійного і нітратного азоту. Найбільше зниження поглинання амонійного азоту відмічене при нестачі цинку, молібдену і надлишку кобальту і марганцю, максимальна зміна швидкості поглинання нітратного азоту – при нестачі міді і марганцю. В цілому, порушення живлення мікроелементами в першу чергу знижує надходження нітратного азоту [2].

Не дивлячись на надзвичайно малий вміст мікроелементів у рослинах, роль їх дуже велика: під дією мікродобрів підвищується вміст хлорофілу в листі, зростає інтенсивність фотосинтезу, посилюється діяльність ферментативного комплексу, поліпшується дихання рослин, підвищується їх стійкість проти хвороб.

Нестачу мікроелементів для живлення рослин поповнюють внесенням у ґрунт або нанесенням на насіння чи вегетативні органи рослин мікродобрів [3].

Перспективним напрямком є використання хелатних форм мікродобрів. Цінність комплексонатів як мікродобрів для рослинництва визначається рядом їх позитивних властивостей: вони стійкі в широкому

діапазоні значень рН; достатньо розчинні у воді, практично не токсичні, меншою мірою, ніж іони мікроелементів, зв'язуються ґрунтом у важкорозчинні сполуки, стійкі проти мікробіологічного впливу, що дозволяє їм тривалий час утримуватися в ґрунтового розчині [4]. Крім того, перспективним добривом є біогумус, отриманий в результаті переробки органічних речовин черв'яками. Добриво екологічно чисте і містить макро- і мікроелементи, гумінові речовини тощо.

Метою досліджень було вивчення комплексної дії мінеральних макродобрив, біогумусу і хелатної форми мікродобрив на продуктивність кукурудзи.

Польові дослідження проводились у 2013 р. в СФГ «Донбас» Лутугинського району Луганської області на чорноземі звичайному. Вміст гумусу в ґрунті складав 3,3 %, легкогідролізуємого азоту – 7,8, рухомого фосфору – 18,7, обмінного калію – 23,2 мг/100 г ґрунту.

Дослідження проводили в сівозміні: зайнятий пар – озима пшениця – кукурудза на зелену масу – ячмінь – соняшник. Загальна площа ділянки складала 42 (4,2x10) м<sup>2</sup>, облікової – 14 м<sup>2</sup>. Дослід закладений методом рендомізованих повторень.

Технологія вирощування культури загальноприйнята для зони.

З мінеральних добрив застосовували: аміачну селітру (34,4 % N), суперфосфат гранульований (19,5 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), калійну сіль (40 % K<sub>2</sub>O).

При проведенні досліджень визначали висоту рослин за загальноприйнятою методикою; вміст хлорофілу *a* і *b* фотоколориметричним методом. Облік урожаю проводили вручну з облікової ділянки 14 м<sup>2</sup>.

Для оцінки дії добрив на ріст рослин кукурудзи вивчали їхній вплив на динаміку росту упродовж вегетації (рис. 1).

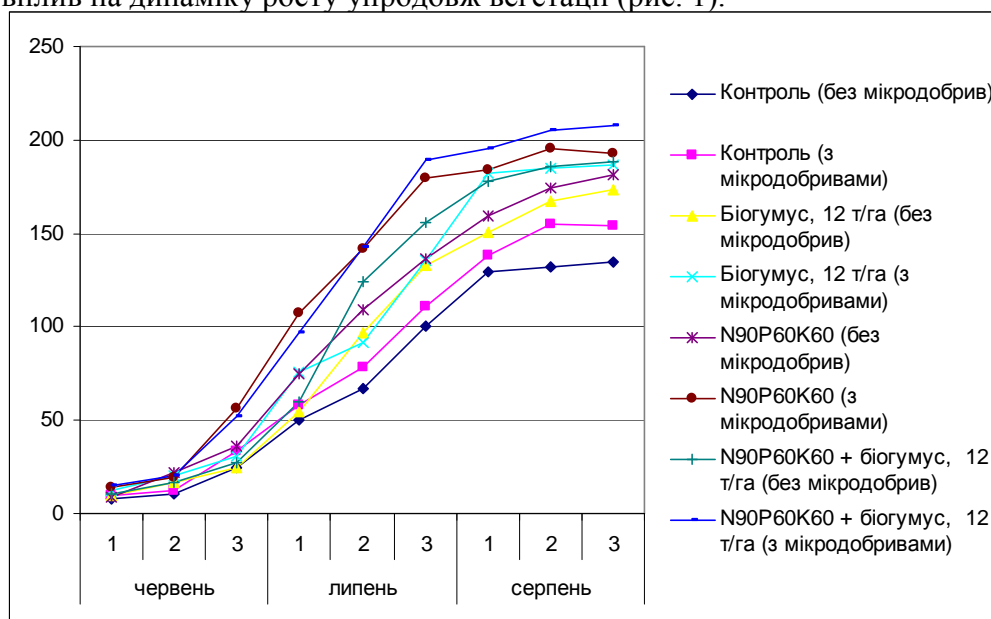


Рис. 1. Вплив добрив на висоту рослин (побудовано автором)



Аналіз динаміки лінійного росту рослин у висоту показав, що ріст рослин залежав від застосування мікродобрив. В I, II і III декадах червня відмінності до контрольного варіанту склали 7–38 %.

Подальше збільшення висоти рослин (на 9–140 %) відмічене при внесенні мінеральних добрив  $N_{90}P_{60}K_{60}$ , біогумусу, 12 т/га та їх комплексному застосуванні ( $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га). За комплексної дії макро-, мікродобрив і біогумусу, 12 т/га відмінності до неудобреного контролю склали 28–113 %.

Проведені дослідження показали, що поживний режим чинить значний вплив на формування, структуру й активність фотосинтетичного апарату рослин, що кількісно виражається в збільшенні фотосинтетичних пігментів (табл. 1).

Таблиця 1

**Вміст хлорофілів у листках кукурудзи, мг/кг сирової маси впродовж вегетації за дії макро- і мікродобрив (складено автором)**

Варіанти досліджу	Фази розвитку рослин							
	сходи		7–8 листків		12–13 листків		цвітіння	
	хл а	хл в	хл а	хл в	хл а	хл в	хл а	хл в
<b>Без мікродобрив</b>								
Контроль	95,7	24,8	110,5	27,7	119,2	27,8	122,3	30,4
$N_{90}P_{60}K_{60}$	97,5	26,8	121,0	27,7	140,5	34,9	134,6	34,1
Біогумус, 12 т/га	104,3	27,9	126,3	30,1	151,2	32,0	146,8	36,0
$N_{90}P_{60}K_{60}$ + біогумус, 12 т/га	119,7	33,8	132,2	32,8	158,7	31,8	152,2	39,3
<b>З застосуванням мікродобрив</b>								
Контроль	99,4	25,7	124,3	31,7	136,4	25,7	139,1	32,4
$N_{90}P_{60}K_{60}$	105,3	29,4	127,7	36,8	147,0	32,4	144,8	40,3
Біогумус, 12 т/га	122,0	30,3	130,9	48,7	155,3	33,9	156,3	46,4
$N_{90}P_{60}K_{60}$ + біогумус, 12 т/га	131,5	35,4	144,6	54,2	164,8	35,3	160,1	50,9

З даних табл. 1 видно, що в фазу сходів вміст хлорофілу *a* в листках кукурудзи порівняно з варіантом без добрив зростає за різних умов мінерального живлення на 2–7 % у варіантах  $N_{90}P_{60}K_{60}$  і біогумус, 12 т/га та на 37 % – за умов мінерально-органічної системи ( $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га).

При цьому вміст хлорофілу *в* збільшився на 8 % за внесення  $N_{90}P_{60}K_{60}$ , на 13 % – при використанні біогумусу, 12 т/га і на 36 % – при сумісному застосуванні  $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га.

Визначення вмісту пігментів у фазу 7–8 листків показало, що при застосуванні біогумусу кількість хлорофілу *а* і *в* збільшилась на 14 і 9 %, за внесення макродобрих  $N_{90}P_{60}K_{60}$  – на 9 і 4 % і у варіанті  $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га – на 20 і 18 % порівняно з контролем.

Обробка насіння кукурудзи і некоренева підживлення мікродобривом Наногрін викликає додаткове активування біосинтезу та нагромадження хлорофілу *а* і хлорофілу *в* у листках дослідних рослин. Так, у фазу 7–8 листків вміст хлорофілу *а* і *в* за дії мікродобрива зростає на 12 і 14 %. На фоні дії мікродобрив його вміст був більшим у варіантах  $N_{90}P_{60}K_{60}$ , біогумус, 12 т/га і  $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га на 16 і 32 %, 18 і 76 %, 31 і 96 % відповідно.

З ростом і розвитком рослин вміст хлорофілу в листках кукурудзи на всіх дослідних ділянках збільшився. При цьому відмічена наступна закономірність: на фоні без застосування мікродобрив найвищий вміст хлорофілу отриманий при сумісному застосуванні мінеральних добрив і біогумусу. В фазі розвитку рослин 12–13 листків і цвітіння відмінності відносно контролю склали 33 і 24 % (хлорофіл *а*) та 14 і 29 % (хлорофіл *в*).

На фоні застосування мікродобрив при внесенні  $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га вміст хлорофілу був більшим, ніж у неудобреному варіанті на 31, 38, 31 % (хлорофіл *а*) і на 96, 27, 67 % (хлорофіл *в*) відповідно вивчаємих фаз розвитку.

На фізіологічні процеси формування врожайності впливає значна кількість факторів, що не піддаються регулюванню (інсоляція, температура, опади, інші явища природи), а також такі, якими людина може керувати (сорт, агротехніка, добрива, засоби захисту рослин від бур'янів, шкідників, хвороб, регулятори росту, технологія зрошення, збирання врожаю тощо). Найбільша продуктивність культури досягається за оптимального їх співвідношення на всіх етапах росту і розвитку рослин. Чим вони ближчі до оптимальних параметрів, тим кращі передумови високої продуктивності.

Зазначимо, що родючість ґрунту – один з найвагоміших факторів формування продуктивності і якості врожаю. Природну родючість можна поліпшити за допомогою добрив.

Проаналізуємо результати досліджень з вивчення впливу макродобрих, хелатних форм мікродобрив і біогумусу на урожайність зеленої маси кукурудзи.

При роздільному застосуванні мінеральних добрив  $N_{90}P_{60}K_{60}$  і біогумусу, 12 т/га отриманий додатковий урожай зеленої маси кукурудзи 162 і 185 ц/га. А при комплексному використанні цих чинників відмічене збільшення урожайності на 215 ц/га порівняно з неудобреним варіантом.

Обробка насіння і підживлення посівів мікродобривом Наногрін у фазу 7–8 листків кукурудзи дозволило отримати прибавку урожаю зеленої маси 67 ц/га.

Подальшому збільшенню урожайності сприяла комплексна дія макродобрив ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ) і мікродобрива Наногрін, що дозволило отримати додатково 259 ц/га зеленої маси кукурудзи порівняно з неудобреним варіантом.

Вищою була урожайність і при взаємодії біогумусу, 12 т/га і мікродобрива Наногрін. В даному варіанті прибавка урожаю склала 366 ц/га.

Найбільше підвищення урожайності (на 472 ц/га) відмічене за комплексної дії всіх вивчаємих чинників:  $N_{90}P_{60}K_{60}$  + біогумус, 12 т/га + мікродобриво Наногрін.

Таким чином, в результаті проведених досліджень були зроблені наступні висновки:

1. Добрива сприяють інтенсивному росту рослин кукурудзи. Найбільше збільшення висоти рослин кукурудзи протягом вегетаційного періоду відмічене за сумісної дії макродобрив ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), біогумусу, 12 т/га і мікродобрива Наногрін.

2. Комплексне застосування мінеральних макродобрив ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), органічних добрив (біогумус, 12 т/га) і хелатних форм мікродобрив (Наногрін) сприяло більш активному накопиченню хлорофілу в листках кукурудзи. Сума хлорофілу *a* і *b* у даному варіанті склала 36–44 %, тоді як у решті удобрених варіантів відмінності до неудобреного варіанту склала 3–33 %.

3. Внесення всіх добрив збільшувало збір зеленої маси кукурудзи на 29–205 %. Найбільш високий додатковий урожай зеленої маси кукурудзи (205 %) отриманий при сівбі насінням, обробленим мікродобривом Наногрін, застосуванні мінеральних добрив  $N_{90}P_{60}K_{60}$  і біогумусу, 12 т/га для основного внесення в ґрунт і проведенні некореневого підживлення мікродобривом Наногрін.

#### Список використаних джерел

1. Булигін С. Ю. Мікродобрива – важливий резерв підвищення урожайності сільгоспкультур / С. Ю. Булигін, А. І. Фатєєв, Л. Ф. Демішев, Ю. Ю. Туровський // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 11. – С. 13. 2. Власюк П. А. Микроэлементы в обмене веществ растений / П. А. Власюк. – К.: Наукова думка, 1976. – 207 с. 3. Деклараційний патент на винахід № 55965. А.с. 05G 3/08. Суміш для передпосівної інкрустації насіння / І. В. Мазаламова. – Опубл. 15. 04. 2003 р. – Бюл. № 4. 4. Пащенко Ю. М. Продуктивність та економічна характеристика застосування мікродобрив РЕАКОМ ПЛІУС в технології вирощування кукурудзи / [Ю. М. Пащенко, В. С. Рибка, О. І. Кордін та ін.] // «Посібник хлібороба»: Науково-виробничий щорічник. – 2010. – № 2. – С. 82–83.

**Грінчукова Л. С. Роль макро- і мікродобрив у підвищенні продуктивності кукурудзи**

Вивчена дія макродобрив ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), біогумусу (12 т/га) і мікродобрив Наногрін на продуктивність кукурудзи. Встановлено, що найвищий додатковий урожай зеленої маси кукурудзи отриманий за комплексної дії всіх вивчаємих добрив.

*Ключові слова:* кукурудза, макро- і мікродобрива, біогумус, хлорофіл, продуктивність.

**Грінчукова Л. С. Роль макро- и микроудобрений в повышении продуктивности кукурузы**

Изучено действие макроудобрений ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), биогумуса (12 т/га) и микроудобрений Наногрин на продуктивность кукурузы. Установлено, что наиболее высокий дополнительный урожай зеленой массы кукурузы получен при комплексном действии всех изучаемых удобрений.

*Ключевые слова:* кукуруза, макро- и микроудобрения, биогумус, хлорофилл, продуктивность.

**Grinchucova L. S. Role of macro- and microfertilize on increase production of corn**

Influence of macrofertilize ( $N_{90}P_{60}K_{60}$ ), of biohumus (12 t/ha) and microfertilize Nanogreen on production of corn. The highest additional yield of green mass of corn obtained at complex applications all studied fertilizes.

*Key words:* corn, macro- and microfertilize, biohumus, chlorophyll, productivity.

УДК 582.29:551.510.42

**І. С. Золотоверхова**

**ФІТОІНДИКАЦІЯ ПОВІТРЯ ТЕРИТОРІЇ  
МІСТА ЛУГАНСЬК**

Антропогенне навантаження на міста проявляється в різних якостях і викликає, в першу чергу, забруднення навколишнього середовища. Штучне (антропогенне) забруднення атмосфери відбувається внаслідок зміни її складу та властивостей. За будовою та характером впливу на атмосферу штучні джерела забруднення умовно поділяють на технічні (пил цементних заводів, дим і сажа від згоряння вугілля) та хімічні (пило- або газоподібні речовини, які можуть вступати в хімічні реакції). За агрегатним станом усі забруднювальні речовини поділяють на тверді, рідкі та газоподібні. Саме газоподібні забрудники становлять 90 % загальної маси речовин, що надходять в атмосферу [1].

Забруднення атмосфери неоднакове за регіонами. В індустріально розвинених районах воно може бути в тисячу разів більшим за середньопланетарні значення. В світі щороку спалюють понад 10 млрд. т органічного палива, переробляють близько 2 млрд. т рудних і нерудних матеріалів. Лише при спалюванні вугілля в атмосферу щороку потрапляє близько 120 млн. т попелу, а разом з іншими видами пилу – до 300 млн. т.

За даними спостережень у 2012 р. до списку міст з найбільшим рівнем забруднення атмосферного повітря в Україні ввійшли 24 міста. Високий рівень забруднення повітря в цих містах пов'язаний, в основному, із значними середньорічними концентраціями формальдегіду, діоксиду азоту, фенолу, бензапірену, фтористого водню, оксиду вуглецю, завислих речовин. Найбільше міст з високим рівнем забруднення атмосферного повітря налічується в Донецькій області – 8, Луганській області – 3, Дніпропетровській області – 3 та в Автономній Республіці Крим – 2 [3].

Постійний моніторинг якості повітря є необхідною складовою досліджень екологічного напрямку. Хімічні аналізи повітря потребують чималих витрат (наявності лабораторії, обладнання, реактивів), тому методи біомоніторингу (що є малозатратними) набувають останнім часом популярності. Рослини в першу чергу реагують на забруднення навколишнього середовища і тому обираються в якості організмів-індикаторів. Найбільш розповсюдженою методикою визначення якості навколишнього середовища є лишіноіндикація (визначення якості повітря за допомогою дослідження популяцій лишайників) [1; 2].

Метою наших досліджень було визначення якості повітря на території м. Луганська. До завдань досліджень входило: провести спостереження та виміри популяцій різних груп лишайників на території м. Луганська; порівняти отримані дані з результатами з екологічно чистої території (с. Гарасимівка Станично-Луганського району Луганської області); зробити висновки щодо якості атмосферного повітря, джерел забруднення та запропонувати заходи профілактики забруднення.

Дослідження проведено протягом 2013 р. на 3-х ділянках у місті Луганськ: заплава р. Вільхової (координати 48°54'26'' пн. ш. та 39°28'57'' сх. д.), лісонасадження поблизу ЛВВАУШ (48°54'24'' пн. ш. та 39°38'06'' сх. д.), вул. Газети «Луганська Правда» (48°55'36'' пн. ш. та 39°32'07'' сх. д.). Для контрольних вимірювань обрано 2 ділянки екологічно чистої території с. Гарасимівки Станично-Луганського району Луганської області (з координатами 48°47'29'' пн. ш. та 39°41'47'' сх. д.; 48°47'34'' пн. ш. та 39°41'59'' сх. д.). Для дослідження обиралися пробні ділянки розміром 25 x 25 м з мінімальною кількістю 5 дерев або інших об'єктів (наприклад, каменів), на яких є колонії лишайників. Проміри колоній робили за допомогою палетки розміром 10 x 10 см, що поділена на квадрати 1 x 1 см. Для вимірювань обирався найбільш чутливий тип лишайників, що має найвищий коефіцієнт

чутливості (кушисті – 1,0; листкуваті – 0,8; накипні – 0,4). Для кожного дерева визначалася життєвість лишайників (G) за формулою:

$$G = S \times W$$

де S – щільність популяції лишайників, %, W – ваговий коефіцієнт.

Потім для кожної досліджуваної ділянки визначалася середня життєвість – відношення суми значень життєвостей кожної колонії до кількості досліджуваних колоній. За отриманими результатами робили висновки про стан забруднення повітря території: більше 80 % – сприятливий; від 50 до 80 – напружений; від 10 до 49 – критичний; менше 10 – кризисний; 0 – катастрофічний [2].

Результати досліджень відображено в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Результати ліхіноіндикації повітря м. Луганська**  
(складено автором)

Досліджувана ділянка	Середня життєвість лишайників ділянки, %	Стан території
заплава р. Вільхової (м. Луганськ)	10,144	кризисний
лісонасадження поблизу ЛВВАУШ (м. Луганськ)	36,862	критичний
вул. Газети «Луганська Правда» (м. Луганськ)	50,032	напружений
с. Гарасимівка (ділянка 1)	62,466	напружений
с. Гарасимівка (ділянка 2)	72,078	напружений

Найгірший стан повітря за нашими даними спостерігався в заплаві р. Вільхової (південна частина Луганська). Це пояснюється розташуванням вздовж річки більшості працюючих підприємств та об'їздної дороги, якою майже цілодобово пересуваються вантажівки. Також зниження рельєфу за напрямком до заплави Вільхової заважає руху повітряних мас.

Негативний вплив на територію лісонасаджень поблизу ЛВВАУШу здійснюють чинники близького розташування аеродрому (де періодично проводять автозмагання) та очисних споруд (випарування яких також сприяє забрудненню повітря).

Напружений стан повітря на контрольних ділянках с. Гарасимівки можна пояснити близьким розташуванням траси.

Таким чином, територіями з найбільш забрудненим повітрям у

м. Луганську є північні ділянки заплави р. Вільхової. В більшості випадків основними забруднювачами атмосфери були вихлопні гази, тому ми пропонуємо на ділянках з критичним станом ущільнити насадження дерев та кущів уздовж доріг. Саме рослини можуть стати достатньою буферною зоною для нейтралізації забруднень.

#### **Список використаних джерел**

**1. Ашихмина Т. Я.** Экологический мониторинг : Учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина. – М. : Академический проект, 2006. – 416 с. **2. Бадтиев Ю. С.** Технологии биомониторинга окружающей среды : Монография / Ю. С. Бадтиев, А. В. Тертышников. – М., 2006. – 147 с. **3. Стан** забруднення навколишнього природного середовища на території України у 2012 році за даними спостережень гідрометеорологічних організацій // Сайт центральної геофізичної обсерваторії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [cgo.kiev.ua/ukraine/data-zabrud/zabrud\\_2012\\_2.doc](http://cgo.kiev.ua/ukraine/data-zabrud/zabrud_2012_2.doc)

#### **Золотоверхова І. С. Фітоіндикація повітря території міста Луганськ**

В статті наведені дані досліджень з індикації якості атмосферного повітря різних районів міста Луганськ за допомогою лишайників. Виявлені місця з максимально забрудненою атмосферою, проаналізовано причини ситуації, запропоновано заходи профілактики забруднення повітря в м. Луганську.

*Ключові слова:* лишайники, фітоіндикація, забруднення, атмосферне повітря, моніторинг.

#### **Золотоверхова И. С. Фитоиндикация воздуха территории города Луганск**

В статье приведены данные исследований по индикации качества атмосферного воздуха разных районов города Луганск при помощи лишайников. Выявлены места с максимально загрязнённой атмосферой, проанализированы причины ситуации, предложены меры профилактики загрязнения воздуха в г. Луганск.

*Ключевые слова:* лишайники, фитоиндикация, загрязнения, атмосферный воздух, мониторинг.

#### **Zolotoverkhova I. S. The air phytoindication in the city of Lugansk**

The article presents the research data in indication of air quality in different areas of the city of Lugansk using lichens. The most polluted places of atmosphere are identified, the causes of the situation are analyzed, preventive measures for air pollution in the city of Lugansk are proposed.

*Key words:* lichen, phytoindication, pollution, air, monitoring.

**Г. В. Климчук**

## **ВПЛИВ БІОРЕГУЛЯТОРІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ РОСЛИН ТОМАТУ**

На сьогоднішній день для регуляції таких фізіологічних процесів як водний режим рослин використовують біорегулятори природного походження [3; 4]. Використання сучасних біопрепаратів сприяє підвищенню стійкості рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища, що призводить до збільшення продуктивності [3].

Великого значення регулятори росту набувають, коли технологія вирощування не відповідає генетичним можливостям сорту стосовно забезпечення достатнього ступеню надійності та захищеності генотипу від несприятливого впливу біотичних та абіотичних факторів зовнішнього середовища [5].

Кліматичні умови Луганської області негативно впливають на ріст та продуктивність більшості овочевих культур, зокрема томату. Тому одним з прийомів підвищення життєздатності рослин у несприятливих умовах та оптимізації їх водозабезпечення пропонується використовувати біорегулятори природного походження, що регулюють водний режим рослин [4].

До таких препаратів відносяться Біоглобін та Епін-екстра [2].

Препарат Біоглобін почали застосовувати в рослинництві з кінця 90-х років ХХ ст. [1]. Основною діючою речовиною препарату є поліпептиди, до складу яких входить мінімум одна амінокислота типу оксипролін та оксилізін. Також у якості діючої речовини препарат містить пептиди. Застосування Біоглобіну для рослин обумовлено наявністю в його складі повного набору амінокислот, які дають можливість збільшити синтез усіх необхідних білків у рослинах і тим самим підвищити продуктивність. При поєднанні двох амінокислот виділяється молекула води, внаслідок чого відбувається «внутрішній полив» рослин. Тому Біоглобін доцільно застосовувати за умов недостатнього зволоження [1].

Ще одним біорегулятором, який оптимізує водозабезпечення рослин, є Епін-екстра. Основною діючою речовиною цього препарату є 24-епінбрасінолід – стероїдний гормон рослин [8].

Епін-екстра працює як антистресовий адаптоген, тобто активує власні фітогормони рослин, які необхідні в тій чи іншій фазі розвитку. Цей препарат посилює здатність коренів всмоктувати воду під час посухи, і навпаки – при надлишковій кількості вологи – збільшує транспіраційну здатність листя [8].

Для оптимізації умов вирощування, а саме регулювання параметрів водного режиму рослин томату був обраний один з



ефективних напрямків – застосування біорегуляторів природного походження, що забезпечують підвищення рослин. Актуальність та недостатній рівень дослідження вищезазначеного напрямку визначили мету дослідження.

Досліди проводились протягом 2013–2014 рр. у лабораторії фізіології та біохімії рослин кафедри біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Досліджували дію універсальних препаратів стимулюючої дії на ріст і розвиток рослин томатів середньостиглої групи в лабораторних умовах.

В дослідах висівали перспективний середньостиглий сорт томатів Факел.

Для вирощування томатів використовували універсальний ґрунтовий субстрат, представлений верховим і низинним торфом. У його складі містилися: N – 100–200 мг/л, P – 120–200 мг/л, K – 130–260 мг/л. Реакція ґрунтового розчину була кислотною (рН 5,5–6,5). Вологість ґрунту в дослідах підтримувалася на рівні 60 % ПВ.

В дослідах використовували перспективні біорегулятори природного походження, а саме Біоглобін та Епін-екстра.

Препарати Біоглобін та Епін-екстра вносили шляхом допосівної обробки насіння різними нормами у порівнянні з контролем без біопрепарату. Розведення препарату Епін-екстра проводили у співвідношенні 1:1000 – 0,5 мл/л (одна норма) та 1:100 – 1 мл/л (дві норми). Розведення препарату Біоглобін проводили у співвідношенні 1:1000 – 0,375 мл/л (одна норма) та 1:100 – 0,75 мл/л (дві норми).

Допосівну обробку проводили замочуванням насіння в чашках Петрі в препараті Біоглобін за 1 добу до висівання, а в препараті Епін-екстра – за 4 години до висівання.

Насіння висівали в ємкості діаметром 10 см, висотою 30 см. Сівбу проводили при температурі ґрунту 20–24° С. Глибина загортання насіння складала 0,5–1 см [5].

Для оцінки впливу препаратів визначали фізіологічні параметри водного режиму рослин за загальноприйнятими методиками [6].

Було встановлено, що застосування препаратів Біоглобін та Епін-екстра впливало на водоутримуючу здатність рослин томату (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Водоутримуюча здатність рослин томату на стадії 9-ти листків**  
(складено автором)

Варіант досліджу	Маса рослини, г				Втрати води, %, через хв.			
	Початкова маса рослин, г	через, хв.			30	60	90	
		30	60	90				
Без препарату	1,980	1,763	1,506	1,328	10,96	23,94	32,93	
Біоглобін	1 норма	12,620	12,498	12,289	12,007	0,97	2,62	4,86

	2 норми	10,240	10,024	9,834	9,693	2,11	3,96	5,34
Епін-екстра	1 норма	8,090	7,903	7,658	7,438	2,31	5,33	8,06
	2 норми	9,830	9,590	9,174	8,903	2,44	6,67	10,04
Біоглобін + Епін-екстра	1 норма	10,545	10,398	10,014	9,967	1,39	5,04	5,48
	2 норми	7,105	6,903	6,733	6,503	2,84	5,28	8,47

Найбільш ефективно утримували воду в тканинах рослини, до яких при вирощуванні застосовувався препарат Біоглобін. Так, через 90 хв. вимушеного в'янення втрачалось 4,86 % води від початкової маси рослин. У контрольному варіанті втрата води досягала 32,93 %.

Застосування препарату Епін-екстра також мало позитивний вплив на водоутримуючу здатність рослин томату. Через 90 хв. вимушеного в'янення втрачалось 8,06 % води від початкової маси, тоді як на варіанті контролю втрата води досягала 32,93 %.

При комплексному застосуванні препаратів Біоглобін та Епін-екстра через 90 хв. втрачалось 5,48 % води від початкової маси. Тобто водоутримуюча сила рослин була дещо меншою, ніж на варіанті з однією нормою Біоглобіну.

Збільшення норми внесення препаратів впливу на ефективність утримання води рослинними тканинами майже не чинило.

Було також встановлено, що застосування препаратів Біоглобін та Епін-екстра впливало на жаростійкість рослин томату (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Визначення жаростійкості рослин томату на стадії  
9-ти листків (за Ф. Ф. Мацковим)  
(складено автором)**

Варіант дослідю		Ступінь пошкодження листя				
		40°	50°	60°	70°	80°
Без препарату		+	+	+++	+++	+++
Біоглобін	1 норма	-	-	+	++	+++
	2 норми	-	-	+	++	+++
Епін-екстра	1 норма	-	+	++	+++	+++
	2 норми	-	+	++	+++	+++
Біоглобін + Епін-екстра	1 норма	-	-	+	++	+++

	2 норми	-	-	+	++	+++
--	------------	---	---	---	----	-----

*Примітка:* «-» – відсутність побуріння, «+» – слабе побуріння, «++» – побуріння більше 50 %, «+++» – повне побуріння

Застосування препарату Біоглобін суттєво збільшувало жаростійкість рослин томату порівняно з контролем. Так, при температурі 60° С спостерігалось слабе побуріння, а в контрольному варіанті – повне. При температурі 70° та 80° С відмічалось повне побуріння листа.

Препарат Епін-екстра також підвищував жаростійкість рослин порівняно з контролем. При температурі 50° С відмічалось слабе побуріння листа, а при 70° та 80° С – повне.

Комплексне застосування препаратів мало такий самий вплив на жаростійкість рослин, як і варіант досліду з застосуванням Біоглобіну, а саме: при температурі 60° С спостерігалось слабе побуріння, а в контрольному варіанті – повне. При температурі 70° та 80° С відмічалось повне побуріння листа.

Збільшення норми внесення біопрепаратів на жаростійкість рослин впливу майже не чинило.

Покращення водозабезпечення призводило до покращення показників росту та розвитку рослин, а саме маси рослин, висоти надземної та довжини підземної частин.

Отже, в умовах клімату Луганської області для оптимізації водного режиму рослин томату доцільно використовувати біорегулятор природного походження Біоглобін (одну норму).

### Список використаних джерел

**1. Авраменко С.** Застосування біологічних регуляторів росту на основі Біоглобіну в посівах пшениці озимої / С. Авраменко // Вісник «Фермер України». – 2012. – № 7. – С. 11. **2. Державний** реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/info/cag-441/> **3. Лудилов В. А.** Влияние обработки семян биологически активными веществами на устойчивость к болезням и продуктивность растений белокочанной капусты / В. А. Лудилов, А. Н. Сармосова // Гавриш. – 2005. – № 1. – С. 28–32. **4. Лысак В. В.** Теоретические и прикладные аспекты создания биопрепаратов для защиты растений / В. В. Лысак, Н. П. Максимова // Вестник БГУ. Сер. 2. – 2001. – № 3. – С. 56–64. **5. Танчик С. П.** Технології виробництва продукції рослинництва / [С. П. Танчик, М. Я. Дмитришак, Д. М. Алімов та ін.]. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2008. – 1000 с. **6. Пискунов А. С.** Методы агрохимических исследований / А. С. Пискунов. – М. : Колос, 2004. – 312 с.

7. **Третьяков Н. Н.** Практикум по физиологии растений / [Н. Н. Третьяков, Т. В. Карнаухова, Л. А. Паничкин и др.]. – М.: Агропромиздат, 1990. – 272 с. 8. **Шаповал О. А.** Регуляторы роста растений / О. А. Шаповалов, В. В. Вакуленко, Л. Д. Прусакова // Защита и карантин растений. – 2008. – № 12. – С. 54–71.

**Климчук Г. В. Вплив біорегуляторів природного походження на водний режим рослин томату**

Досліджували вплив біорегуляторів природного походження, а саме Біоглобіну та Епін-екстра на водний режим рослин томату. Було встановлено, що найбільш ефективно утримували воду в тканинах рослини, до яких застосовувався препарат Біоглобін. Також застосування Біоглобіну суттєво збільшувало жаростійкість рослин томату. Встановлено, що в умовах клімату Луганської області для оптимізації умов вирощування та покращення водного режиму рослин томату доцільно використовувати біорегулятор природного походження Біоглобін.

*Ключові слова:* біорегулятори природного походження, Біоглобін, Епін-екстра, водний режим, жаростійкість.

**Климчук А. В. Влияние биорегуляторов природного происхождения на водный режим растений томата**

Исследовали влияние биорегуляторов природного происхождения, а именно Биоглобина и Эпин-экстра на водный режим растений томата. Было установлено, что наиболее эффективно удерживали воду в тканях растения, к которым применялся препарат Биоглобин. Также применение Биоглобина существенно увеличивало жаростойкость растений томата. Установлено, что в условиях климата Луганской области для оптимизации условий выращивания и улучшения водного режима растений томата целесообразно использовать биорегулятор природного происхождения Биоглобин.

*Ключевые слова:* биорегуляторы природного происхождения, Биоглобин, Эпин-экстра, водный режим, жаростойкость.

**Klimchuk A. V. Effect bioregulators naturally occurring in water treatment plants of tomato**

We investigated the effect of bioregulators natural origin, namely Biohlobin and Appin-extra water regime on tomato plants. It was found that most effectively kept the water in the tissues of the plant, which used the drug Biohlobin. Also, the drug significantly increased Biohlobin heat resistance of tomato plants. It is established that in a climate of Lugansk region to optimize growing conditions and improve the water regime of tomato plants appropriate to use naturally occurring bioregulator Biohlobin.

*Key words:* bioregulators naturally occurring, Biohlobin, Appin-extra, water treatment, heat resistance.

**А. В. Манарха**

### **ДИНАМИКА МАССЫ СЕМЯН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

Одной из самых важных биологических особенностей растений является длительный, неодновременный и растянутый период прорастания семян, зависимый от экологических факторов [1; 2]. Кроме того, важнейшей особенностью растений, которая обуславливает возможность сохранения вида и распространение его в различных условиях роста и действия разных экологических факторов, является масса семян с одного растения. Также существенное значение масса семян или плодов растений, особенно сорняков, имеет при очистке посевного материала сельскохозяйственных, лекарственных, декоративных, лесных и других цветочных растений [3].

Однако до настоящего времени данные о массе семян с одного растения остаются противоречивыми и во многих случаях указываются без учета экологических условий и особенностей индивидуального развития видов. Нередко данные о массе семян приводятся для условий, которые существенно отличаются от условий Луганской области.

В связи с этим возникла необходимость определения массы семян для наиболее распространенных видов и ее изменения в зависимости от онтогенеза и экологических факторов.

На протяжении жизненного цикла сорняки проходят несколько стадий: прорастание, формирование, рост, воспроизводство, распространение и период покоя. Меры контроля сорняков обычно направлены на определенную стадию. Более того, неодинаковое поведение видов на каждой стадии обуславливает разную их уязвимость к действию различных экологических факторов. Таким образом, жизненный цикл является организующим принципом для интеграции сорняков в единую интегрированную систему. Сельскохозяйственные сорняки различаются по многим экологическим свойствам, но их нельзя считать однородной группой видов. В целом, можно выделить четыре категории жизненных циклов сорняков (табл. 1).

*Таблица 1*

#### **Четыре типа жизненных циклов сорняков [3]**

<b>Описание</b>	<b>Однолетние</b>	<b>Семенные мало-летники</b>	<b>Вегетативные много-летники</b>	<b>Многолетние древовидные</b>
Вегетативный период жизни	< 1 года	от 2-х до нескольких лет	Длинный, неопределенный	Длинный

Вегетативное размножение	Нет	Случайное	Да	Некоторые виды
Пребывание семян в почве	От нескольких лет до нескольких десятилетий	От нескольких лет до нескольких десятилетий	Несколько лет	От нескольких месяцев до нескольких лет
Энергия, выделяемая на производство семян	Высокая	Средне-высокая	Средне-низкая	Низкая
Размер семян	В основном маленькие	В основном маленькие	В основном маленькие	В основном большие
Метод размножения	Семенами	Семенами	Побегами	Семенами
Основные способы размножения	Почва, навоз	Почва, ветер навоз, семена	Почва	Ветер
Положение	1 год (2 с промежутками)	Год 1 до 5 (10)	Через год 1	Среднее
Систематика	Однодольные и двудольные	В основном двудольные	Однодольные и двудольные	В основном двудольные, садовые, пастбищные
Типы культур	Однолетние	Фуражные, однолетние	Все	Подсечно-огневое земледелие, № 611
Примеры	Марь белая <i>Chenopodium album</i>	Щавель курчавый <i>Rumex crispus</i>	Императа цилиндрическая <i>Imperata calandrica</i>	Лантака камара <i>Lantaca camara</i>
	Щетинник большой <i>Setaria faberi</i>	Мятник однолетний <i>Poa annua</i>	Вьюнок полевой <i>Convolvulus anvensis</i>	Сумах укореняющийся <i>Toxicodendron radicans</i>

Состояние покоя семян представляет собой приспособление к сохранению жизнедеятельности при неблагоприятных условиях для роста растений. Чтобы вывести семена из состояния покоя, необходимо обеспечить доступ воздуха, тепла и воды к зародышу и запасным питательным веществам.

Для этого необходимо разрушить оболочку или увеличить ее проницаемость. Такие внешние условия как низкая температура, колебания влажности и температуры почвы в определенной степени влияют на поступление к семенам сорняков воды и воздуха, что ускоряет их выход из состояния покоя. Действие низких температур на оболочку семян эффективно, если они будут во влажном состоянии. На сухие семена низкая температура оказывает слабое действие: весной они прорастают медленнее и в меньшем количестве.

Семена сорняков могут выходить из состояния покоя, находясь еще на материнском растении. Это относится к тем видам, у которых семена имеют очень кратковременный период покоя, а также при выпадении обильных осадков в течение нескольких дней и при теплой погоде.

Сохранение жизнеспособности семян сорных растений объясняется различными причинами, например, твердым семенем. Семена, имеющие твердую водонепроницаемую оболочку, даже во влажной почве длительное время остаются в сухом (твердом) состоянии.

Однолетние сорняки растут от прорастания до воспроизводства (формирования семян) в течение одного вегетационного периода. За некоторыми исключениями их семена сохраняют жизнеспособность в почве как минимум несколько лет, а в основном – в течение десятилетий.

Многолетние сорняки, несмотря на то, что большинство этих видов производят семена, размножаются в основном отростками. Семена большинства вегетативных многолетников в почве сохраняют жизнеспособность чуть больше года, лишь у некоторых продолжительность жизни семян может быть больше. Следовательно, семена этой группы сорняков очень редко встречаются в почвенном банке семян (табл. 2).

*Таблица 2*

**Жизнеспособность семян сорных растений [1]**

<b>Показатель</b>	<b>Сорняк</b>	<b>Культурное растение</b>
Максимальный относительный темп роста (г/г/д.)	Очень высокий	Высокий
Начальный темп роста (г/д.)	Низкий	Высокий
Устойчивость к затенению	Низкая	Низкая
Устойчивость к стрессу из-за недостаточности питательных веществ	Низкая	Низкая
Темп усвоения питательных веществ	Очень высокий	Высокий

Размер семян	В основном мелкие	В основном большие
Размер растения при формировании	В основном маленькие	В основном большие
Уровень воспроизводства	Высокий	Зависит от культуры
Сезонный характер периода покоя семян	Часто	Очень редко
Прорастание в ответ на факторы, связанные с обработкой почвы	Распространено	Редко
Жизнеспособность семян в почве	Зачастую долго	Обычно редко
Распространение	В основном человеком	Человеком

Таким образом, сорняки имеют определенные экологические характеристики, которые отличают их от других растений по своим определенным жизненным циклам и биологическим особенностям.

#### Список использованных источников

**1. Артохин К. С.** Сорные растения : Атлас / К. С. Артохин. – Ростов-на Дону : ДОН НИИСХ, 2004. – 58 с. **2. Данович К. Н.** Физиология семян / [К. Н. Данович, А. И. Соболев, Л. П. Жданова и др.]. – М. : Наука, 1982. – 318 с. **3. Доброхотов В. Н.** Семена сорных растений / В. Н. Доброхотов. – М. : Сельхозиздат, 1961. – 375 с.

#### **Манарха А. В. Динамика массы семян в зависимости от экологических факторов**

В данной статье определены жизненные циклы и характерные биологические особенности большинства сорных растений. Основной закономерностью является жизненные циклы, которые сохраняют жизнеспособность семян сорных растений. Жизненный цикл имеет влияние на адаптацию и развитие плодотворности большинства сорных растений.

*Ключевые слова:* жизнеспособность, адаптация, жизненный цикл.

#### **Манарха А. В. Динаміка маси насіння в залежності від екологічних факторів**

У даній статті визначені життєві цикли і характерні біологічні особливості більшості бур'янів. Основною закономірністю є життєві цикли, які зберігають життєздатність насіння бур'янів. Життєвий цикл має вплив на адаптацію та розвиток плідності більшості бур'янів.

*Ключові слова:* життєздатність, адаптація, життєвий цикл.



**Manarha A. V. Dynamics of seed weight depending on environmental factors**

In this article the life cycles and biological characteristic features of most weeds. The basic rule is the life cycles that remain viable weed seeds. Life cycle has an impact on the development and adaptation of the fruitfulness of most weeds.

*Key words:* viability, adaptation, life cycle.

УДК 633.15:631.87

**А. В. Міхлік**

**ЗМІНИ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ ПІД  
ВПЛИВОМ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ**

Проблема покращення родючості ґрунтів займає одне з провідних місць у сучасній біології [2; 3; 7]. Одним з напрямків вирішення цього питання є активізація корисних мікробіологічних процесів у кореневій зоні рослин шляхом збагачення ґрунту високоефективними штамами корисних мікроорганізмів, мікроорганізмів-антагоністів фітопатогенної мікрофлори та продуцентами ріст стимулюючих речовин [3; 7].

Більшість біопрепаратів, які сьогодні випускаються мікробіологічною промисловістю, створені на основі комплексу ефективних мікроорганізмів або їх окремих груп, в першу чергу – азотфіксаторів [2; 3; 7]. Їх асортимент постійно поповнюється, але вплив на мікробіологічну активність ґрунту в різних умовах вивчено ще недостатньо [2; 7].

Тому нами були проведені експериментальні дослідження з визначення впливу бактеріальних біопрепаратів «Байкал КМН», «Азотофіт», «Діазофіт» на параметри мікробіологічної активності ґрунту.

Досліди проводились протягом 2013–2014 рр. на кафедрі біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Ґрунти дослідів були представлені чорноземом звичайним, з товщиною гумусового шару до 65 см. Біопрепарати вносили шляхом змочування ґрунту. Розведення біопрепаратів «Байкал КМН», «Азотофіт», «Діазофіт» проводили у співвідношенні 1:1000 – 3,0 мл/л [1; 5]. Загальну кількість мікроорганізмів та целюлозорозкладаючу активність ґрунту визначали за загальноприйнятими методиками [1; 5]. Експозиція дослідів тривала три місяці – з травня по липень.

Вплив біопрепаратів на кількісний та якісний склад мікроорганізмів ґрунту вивчали в досліді за схемою:

1. Без біопрепарату (контроль);
2. Біопрепарат «Азотофіт»;
3. Біопрепарат «Діазофіт»;

4. Біопрепарат «Байкал КМН»;
5. Біопрепарати «Байкал КМН» + «Азотофіт».

Було встановлено, що застосування біопрепаратів призводило до збільшення загальної кількості ґрунтових мікроорганізмів (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Загальна кількість ґрунтових мікроорганізмів залежно від внесення біопрепаратів (млн. шт. у г ґрунту) (складено автором)**

Шар ґрунту, см	Внесення біопрепарату				
	Без біопрепарату	«Азотофіт»	«Діазофіт»	«Байкал КМН»	«Азотофіт» + «Байкал КМН»
0–10	18,4	22,8	21,6	25,6	25,4
10–20	17,9	22,9	21,5	26,3	26,4
20–30	14,6	20,1	20,5	23,5	23,2

Підвищення загальної кількості мікроорганізмів на варіантах з біопрепаратами, незалежно від їх виду та шару ґрунту, в порівнянні з контрольним варіантом досягало 7,1–8,4 млн. шт. / г.

Найбільша кількість мікроорганізмів при внесенні біопрепаратів спостерігалась на варіанті з препаратом «Байкал КМН» та комплексним внесенням препаратів «Азотофіт» + «Байкал КМН» у шарі ґрунту 10–20 см й досягала 26,3–26,4 млн. шт. / г.

Дещо меншою вона була на цих же варіантах у шарі ґрунту 0–10 см, де складала 25,4–25,6 млн. шт. / г. Найменшого впливу спричиняло застосування препарату «Діазофіт» у шарі 0–10 см – 18,4–21,6 млн. шт. / г (табл. 1).

Отже, застосування препаратів незалежно від виду призводить до збільшення кількості мікроорганізмів у всіх шарах ґрунту.

Одним з найважливіших показників діяльності ґрунтової мікрофлори є целюлорозкладаюча активність ґрунту.

Збільшення загальної кількості мікроорганізмів у ґрунті під дією мінеральних добрив та біопрепаратів викликало й підвищення целюлорозкладаючої активності ґрунту (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Зміни целюлорозкладаючої активності ґрунту під впливом біопрепаратів, % (складено автором)**

Варіант	Шар ґрунту, см		
	0–10	10–20	20–30
Без препарату	44,2	48,2	42,2
«Азотофіт»	58,5	61,5	54,1
«Діазофіт»	56,4	58,4	55,8

«Байкал КМН»	69,2	71,2	63,4
«Азотофіт» + «Байкал КМН»	68,5	71,1	66,1

Найбільшу целюлорозкладаючу активність ґрунту було відмічено в 10–20 см шарі ґрунту на всіх варіантах дослідів. На варіанті без біопрепарату показники досягали 48,2 %, на варіантах з біопрепаратами – 58,4–71,2 %. Дещо меншою целюлорозкладаючою активністю ґрунту була в шарі ґрунту 0–10 см: на варіанті без біопрепарату – 44,2 %, з біопрепаратами – 56,4–68,5 % (табл. 2).

Найзначніше збільшення целюлорозкладаючої активності на варіантах з біопрепаратами було відмічено при внесенні «Байкалу КМН», та комплексного внесення «Азотофіт» + «Байкал КМН» – 71,1–71,2 %, що на 22,0–23,1 % більше, ніж на контролі. Найменший приріст показників спостерігався при внесенні «Діазофіту» (табл. 2).

Таким чином, застосування біопрепаратів забезпечує підвищення загальної кількості мікроорганізмів в порівнянні з контролем на 7,1–8,4 млн. шт./г та призводить до активізації целюлорозкладаючої активності ґрунту на 22,0–23,1 %.

### Список використаних джерел

- 1. Звягинцев Д. Г.** Методи почвенной микробиологии и биологии / Д. Г. Звягинцев, И. В. Асеева, И. П. Бабьева. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1980. – С. 7–26, 34–40.
- 2. Комплекс** застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосформобілізуючих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин / В. П. Патики. – К.: Аграрна Наука, 2000. – 36 с.
- 3. Мікроорганізми** і альтернативне землеробство / В. П. Патики, І. А. Тіхонович, І. Д. Філіп'єв. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
- 4. Патики В. П.** Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів азотфіксуючих та фосформобілізуючих бактерій в сучасному ресурсозберігаючому землеробстві / [В. П. Патики, М. З. Толкачов, О. В. Шерстобоева та ін.] / Міністерство агропромислового комплексу України; Українська академія аграрних наук. – К.: Урожай, 1997. – 19 с.
- 5. Практикум** по микробиологии / Н. С. Єгорова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – С. 40–76.
- 6. Шустерук Т. З.** Мікробіологічна трансформація органічної речовини ґрунту / Т. З. Шустерук // Агроекологічний журнал. – 2006. – № 4 – С. 59–65.

### Міхлік А. В. Зміна мікробіологічної активності ґрунту під впливом бактеріальних препаратів

Представлені результати дослідження впливу бактеріальних препаратів на загальну кількість мікроорганізмів у ґрунті та целюлорозкладаючу активність ґрунту. Проведено вивчення впливу

препаратів «Байкал КМН», «Азотофіт», «Діазофіт», а також сумісного впливу «Байкал КМН» та «Азотофіт».

*Ключові слова:* мікробіологічна активність ґрунту, бактеріальні препарати, загальна кількість мікроорганізмів, целюлозорозкладаюча активність ґрунту.

#### **Михлик А. В. Изменение микробиологической активности почвы под воздействием бактериальных препаратов**

Представлены результаты исследования влияния бактериальных препаратов на общее количество микроорганизмов в почве и целлюлозоразлагающую активность почвы. Проведено изучение влияния препаратов «Байкал КМН», «Азотофит», «Диазофит», а также совместного влияния «Байкал КМН» + «Азотофит».

*Ключевые слова:* микробиологическая активность почвы, бактериальные препараты, общее количество микроорганизмов, целлюлозоразлагающая активность почвы.

#### **Mihlik A. V. Change microbiological activity of soil under the influence of bacterial preparations**

The effect of bacterial products on the total number of microorganisms in the soil, soil tselyulozoraskladayuschuyu activity. The study of influence pereparat «Baikal KMN», «Azotofit», «Diazofit» and sovmesnogo influence «Baikal KMN» + «Azotofit».

*Key words:* soil microbial activity, bacterial preparations, the total number of microorganisms, tselyulozorazlagayuschaya activity of soil.

УДК 633.15

**О. П. Наливкіна**

### **ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ПОШИРЕННЯ ОЗИМИХ І ЗИМУЮЧИХ РОСЛИН ОКОЛИЦЬ ЛУГАНСЬКА**

Відомо, що озимі і зимуючі рослини займають важливе місце в агрофітоценозах Луганської області [1]. Серед озимих і зимуючих рослин, поширених у межах околиць Луганська, насамперед переважають бур'яни. Більшість з них засмічують сільськогосподарські озимі зернові культури, багаторічні трави, сади тощо, таким чином призводячи до зменшення їх урожайності [2].

Протягом тривалого часу гербологи вже неодноразово зверталися до вирішення цього питання [3]. Проте в останні роки внаслідок суттєвих змін у структурі посівних площ, системах обробітку ґрунту і технологіях вирощування культурних рослин змінився як видовий склад бур'янів, так і їх рясність та співвідношення за біогрупами [4].

Але на сьогоднішній день видове різноманіття озимих і зимуючих рослин та їх поширення є вивченим недостатньо. Тому проблема забур'яненості агрофітоценозів озимими і зимуючими бур'янами, вивчення їх видового різноманіття та поширення на території Луганської області є актуальною. Вивчення цього питання дозволить розробити шляхи і заходи контролювання найпоширеніших озимих і зимуючих бур'янів у посівах культурних рослин.

У зв'язку з цим протягом 2013–2014 рр. визначався видовий склад та поширення озимих і зимуючих рослин у межах околиць Луганська. Таксономічний аналіз проводився шляхом обстежень, обліків і визначень. Обліки, спостереження та підрахунки озимих і зимуючих рослин проводилися відповідно до загальноприйнятих методик [5; 6]. Назви рослин приведені відповідно до гербологічного зведення «Бур'яни степів України» [4].

Було виявлено, що видове різноманіття озимих і зимуючих рослин визначається головним чином природними умовами екоотопів, агротехнічними умовами й взаємовідносинами з культурними рослинами. В посівах озимих культур переважали наступні озимі й зимуючі види: кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prant), сухоребрик найвищий (*Sisymbrium altissimum* L.), сухоребрик Льозеліїв (*S. Loeselii* L.), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. et Kit.), жовтозілля звичайне (*S. vulgaris* L.), коніза канадська (*Conyza canadensis* L.), жовтушник лакфіолевий (*Erysimum cheiranthoides* L.) тощо.

Найбільшою частотою трапляння озимих і зимуючих рослин відзначилися такі види: кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prant), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. et Kit.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), сокирки польові (*Consolida regalis* S. F. Gray), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), анпанта покрівельна (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski) (табл. 1).

Таблиця 1

**Трапляння озимих і зимуючих рослин в околицях Луганська**  
(складено автором)

Родина	Роди	Кількість видів	%
Тонконогові ( <i>Poaceae</i> )	<i>Bromus, Avena, Alopecurus, Apera, Anisantha, Poa</i>	10	8,6
Огірочникові ( <i>Boraginaceae</i> )	<i>Buglossoides, Lycopsis, Lappula, Myosotis, Rochelia</i>	8	6,9
Айстрові ( <i>Asteraceae</i> )	<i>Carduus, Centaurea, Senecio, Conyza, Lactuca, Artemisia, Pterotheca, Anthemis, Crepis, Matricaria, Phalacrolooma, Tripleurospermum</i>	17	14,7
Капустяні	<i>Alyssum, Berteroa, Capsella,</i>	29	25,0

( <i>Brassicaceae</i> )	<i>Arabis, Alliaria, Conringia, Draba, Descurainia, Euclidium, Meniocus, Camelina, Lepidium, Arabidopsis, Neslia, Sisymbrium, Thlaspi, Microthlaspi, Chorispora</i>		
Бобові ( <i>Fabaceae</i> )	<i>Melilotus, Vicia, Erysimum, Medicago</i>	10	8,6
Селерові ( <i>Apiaceae</i> )	<i>Chaerophyllum</i>	1	0,9
Веронікові ( <i>Veronicaceae</i> )	<i>Veronica</i>	7	6,0
Гераневі ( <i>Geraniaceae</i> )	<i>Geranium, Erodium</i>	2	1,7
Глухокропивні ( <i>Lamiaceae</i> )	<i>Lanium, Dracocephalum, Acinos</i>	5	4,3
Жовтецеві ( <i>Ranunculaceae</i> )	<i>Adonis, Consolida</i>	4	3,4
Гвоздикові ( <i>Caryophyllaceae</i> )	<i>Herniaria, Ammophiella, Arenaria, Cerastium, Silene</i>	7	6,0
Макові ( <i>Papaveraceae</i> )	<i>Papaver</i>	7	6,0
Первоцвіті ( <i>Primulaceae</i> )	<i>Androsace</i>	3	2,6
Маренові ( <i>Rubiaceae</i> )	<i>Galium</i>	2	1,7
Резедові ( <i>Resedaceae</i> )	<i>Reseda</i>	1	0,9
Фіалкові ( <i>Violaceae</i> )	<i>Viola</i>	3	2,6
<b>РАЗОМ</b>	<b>64</b>	<b>116</b>	<b>100</b>

Розмножуються озимі і зимуючі рослини виключно насінням, що обов'язково враховують при розробці заходів їх контролювання. Причому у ранньодозріваючих озимих і зимуючих рослин, зокрема талабана польового (*Thlaspi arvense* L.), талабанчика пронизанолистого (*Microthlaspi perfolatum* (L.) F. K. Mey), хрінниці польової (*Lepidium campestre* (L.) W. T. Aiton), хрінниці смердючої (*L. ruderale* L.), грициків звичайних (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.), глухої кропиви пурпурової (*Lanium purpureum* L.), вероніки плющолистої (*Veronica hederifolia* L.), буглосоїдеса польового (*Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst.) тощо дозрівання й опадання насіння в ґрунт відбувається ще до воскової стиглості культурних рослин.

У той же час пізньодозріваючі озимі й зимуючі рослини, зокрема латук дикий (*Lactuca serriola* L.), сухоребрик Льозеліїв (*Sisymbrium Loeselii* L.), кучерявець Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Plant), коніза канадська (*Conyza canadensis* L.), жовтозілля звичайне (*Senecio vulgaris* L.), жовтушник лакфіолевий (*Erysimum cheiranthoides* L.), скереда покрівельна (*Crepis tectorum* L.), триреберник незапашний (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.) тощо на період збирання культурних рослин знаходяться ще в різних фазах розвитку – від цвітіння до повної стиглості зерна – й тому суттєво ускладнюють збирання зернових колосових культур, а після скошування швидко відростають і за відсутності лушення стерні додатково формують значну кількість насіння, яке засмічує посівний чи орний шар ґрунту.

Отже, таксономічний аналіз показав, що найчисленнішими родинами озимих і зимуючих рослин в околицях Луганська є: Капустяні (*Brassicaceae*) – 29 видів (25,0 %), Айстрові (*Asteraceae*) – 17 видів (14,7 %), Тонконогові (*Poaceae*) – 10 видів (8,6 %), Бобові (*Fabaceae*) – 10 видів (8,6 %), Огірчникові (*Boraginaceae*) – 8 видів (6,9 %).

Одним видом представлені 2 родини – Селерові (*Apiaceae*) та Резедові (*Resedaceae*).

Найбільшою кількістю видів відрізнялися наступні роди: Вероніка (*Veronica*), Мак (*Papaver*), Бурачок (*Alysum*), Хрінниця (*Lepidium*), Жовтушник (*Erysimum*), Бромус (*Bromus*).

Аналізуючи трапляння озимих і зимуючих рослин, можна сказати, що більша їх частина належить до сегетально-рудеральних і розповсюджені переважно на полях багаторічних трав та озимих культур, городах, виноградниках, забур'янених місцях, перелогах, садах, уздовж доріг.

Дифузно поширені більшою мірою рослини, які належать до родин Тонконогові (*Poaceae*), Капустяні (*Brassicaceae*), Селерові (*Apiaceae*), Маренові (*Rubiaceae*), Фіалкові (*Violaceae*), Глухокропивні (*Lamiaceae*), Бобові (*Fabaceae*); розсіяно – Резедові (*Resedaceae*), Первоцвіті (*Primulaceae*), Гераневі (*Geraniaceae*), Веронікові (*Veronicaceae*); поодинокі – Айстрові (*Asteraceae*), Гвоздикові (*Caryophyllaceae*), Макові (*Papaveraceae*); спорадично або зрідка – Жовтецеві (*Ranunculaceae*), Огірчникові (*Boraginaceae*).

Таким чином, озимі і зимуючі рослини мають велике видове різноманіття в межах околиць Луганська. Особливо поширені вони серед посівів культурних рослин та трапляються на сегетально-рудеральних місцезростаннях. Виходячи з цього, можна сказати, що заходи контролювання озимих і зимуючих рослин повинні бути націлені на знищення їх плодючості та поширення, занесення насіння в поля. Одним з найбільш ефективних гербіцидів для контролювання озимих і зимуючих рослин є Пума і Гроділ максі, що дозволяють зменшити засміченість ґрунту насінням.

### Список використаних джерел

- 1. Конопля М. І.** Особливості формування забур'яненості агроценозів сходу України / М. І. Конопля, О. М. Курдюкова, В. А. Шевченко // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (Біологічні науки). – 2007. – № 16 (132). – С. 19–26.
- 2. Курдюкова О. М.** Флора Луганської області (сучасний стан, генезис та шляхи раціонального використання та охорони) / О. М. Курдюкова. – Ч. II. – Луганськ : Альма-Матер. 2003. – 152 с.
- 3. Бабич А. О.** Бур'яни в посівах / А. О. Бабич, В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. С. Карасевич // Захист рослин. – 1997. – № 2. – С. 4–5.
- 4. Курдюкова О. М.** Бур'яни Степів України: Монографія / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля. – Луганськ : Вид-во «Елтон-2», 2012. – 348 с.
- 5. Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 6. Фисюнов А. В.** Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / [А. В. Фисюнов, Н. Е. Воробьев, Л. А. Матюха и др.]. – Днепропетровск : ВНИИК, 1974. – 72 с.

#### **Наливкіна О. П. Видовий склад та поширення озимих і зимуючих рослин околиць Луганська**

У статті визначена таксономічна структура, поширення і трапляння озимих і зимуючих рослин околиць Луганська. Подаються шляхи контролювання чисельності видів озимих і зимуючих рослин у посівах культурних рослин.

*Ключові слова:* озимі рослини, зимуючі рослини, таксономічний аналіз, трапляння, поширення.

#### **Наливкина О. П. Видовой состав и распространение озимых и зимующих растений окрестностей Луганска**

В статье определена таксономическая структура, распространение и встречаемость озимых и зимующих растений окрестностей Луганска. Предлагаются пути контроля численности видов озимых и зимующих растений в посевах культурных растений.

*Ключевые слова:* озимые растения, зимующие растения, таксономический анализ, встречаемость, распространение.

#### **Nalivkina O. P. Species composition and distribution of winter and overwintering plants neighborhoods Lugansk**

This article defines the taxonomic structure, distribution and occurrence of winter and overwintering plants neighborhoods Lugansk. Served ways to control the number of species of winter and overwintering plants in cultivated plants.

*Key words:* winter plants, overwintering plants, taxonomic analysis, the occurrence, distribution.



**Т. Н. Никитенко**

## **ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ МАСЫ СЕМЯН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОЖЕНИЯ НА РАСТЕНИИ**

В Луганской области насчитывается около 170 разновидностей почв, и самой распространенной из них является чернозем. Это дает возможность произрастать на территории области свыше 1682 видам высших растений, относящихся к 7 отделам, 9 классам, 133 семействам и 583 родам, среди которых высшие споровые, голосеменные и покрытосеменные растения [1].

Многовековой опыт человечества свидетельствует о важности использования семян высокого качества для получения устойчивых урожаев сельскохозяйственных растений. Не случайно, на языках всех земледельческих народов мира имеются мудрые выражения, соответствующие нашим пословицам «что посеешь, то и пожнешь», «от плохого семени не жди хорошего племени» и т.д. Качество семян является сложнейшим интегральным показателем, определяющимся в конечном итоге их посевными и сортовыми характеристиками [2; 5].

Актуальность исследования заключается в том, что высококачественные семена – это важный резерв реализации потенциала продуктивности сельскохозяйственных культур. Посев семенами, отвечающими требованиям стандарта, способствует не только увеличению урожайности и сокращению расхода семян на единицу площади, но и обеспечивает равномерность созревания растений и высокое качество товара.

Масса семян характеризует крупность растений, их плотность. Этот признак указывает на запас питательных веществ, приходящихся на одно семя.

Цель исследования – установить массу семян в зависимости от положения на растении.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать литературу по данной теме;
- провести обзор и сделать сравнительную характеристику массы распространенных растений Луганской области;
- сравнить массу семян растений, их продуктивность и урожайность.

Объект исследования – масса семян растений.

Предмет исследования – семена растений Луганской области.

Семенами называют различный посевной материал. Например, наиболее распространенные в Луганской области семена зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень, кукуруза и др.), семена бобовых культур (горох, соя, фасоль и др.), соплодия свеклы, клубни картофеля.

Каждое растение во время созревания дает зрелые плоды. У бобовых культур – это бобы, у капустных (крестоцветных) растений – стручки, у зерновых культур – зерновки. Бобы гороха содержат 5–8 семян, а зерновка пшеницы и других хлебов – одно семя.

Морфологические признаки позволяют отличать по внешнему виду семена культур. К ним относятся размеры семян, их форма, окраска, характер поверхности и др. Размеры семян определяются длиной, шириной и толщиной. Это основные признаки, по которым проводят очистку и сортирование. Размеры, особенно толщина семян, тесно связаны с их массой. Для характеристики массы семян введено понятие «абсолютная масса».

Абсолютная масса семян – это масса 1000 семян данного вида или сорта. Благодаря этому показателю мы знаем, сколько семян содержится в 1 г или 1 кг, что облегчает определение нормы высева той или иной культуры.

Масса 1000 семян варьирует под влиянием как агротехнологических, так и морфологических факторов. Более крупные семена, естественно, имеют большую абсолютную массу. Они, как правило, отличаются большей энергией прорастания и большими продуктивными возможностями. Урожайность растений, выращенных из таких семян, при прочих равных условиях выше.

Как правило, чем крупнее семена, тем выше их технологическое качество. Например, у подсолнечника мелкие семена имеют большую лужистость, более высокие кислотное число, интенсивность дыхания и активность гидролитических ферментов; содержание масла в них ниже по сравнению с крупными. Плодовая оболочка мелких семян разрушается и отделяется труднее. Этим обусловлена целесообразность раздельного хранения и переработки крупных и мелких семян подсолнечника по различным технологиям. Мелкие семена перерабатывают по более упрощенной технологии.

Важный показатель – плотность семян (масса единицы объема). По плотности семена можно сортировать, отделяя тяжелые и полновесные от легких, щуплых (табл. 1).

*Таблица 1*

**Масса 100 семян растений, г (составлено автором)**

<b>Величина</b>	<b>Культура</b>	<b>Масса</b>
Тяжелые	Соя	140–200
	Подсолнечник	45–100
Средние	Конопля	12–26
Легкие	Горчица	3,5–6,0
	Рапс	1,9–5,5

Очертание семян – устойчивый признак вида, определяемый длиной и шириной семени. По очертаниям выделяют семена округлые, овальные, яйцевидные, почковидные и т.д.

Форма семян, кроме их очертания, определяется также их толщиной. Например, шаровидная форма семян гороха или проса, удлинённая форма семян у хлебов первой группы, треугольная – у гречихи.

Окраска семян – признак вида или сорта. Условия созревания, уборки и хранения могут повлиять на окраску семян.

Поверхность семян может быть гладкой, морщинистой, ребристой т.д. Этот признак также используют в процессе очистки и сортирования, и он также влияет на массу семян. Кроме того, учитывают такие свойства семян, как упругость, прочность, их аэродинамические и электрические свойства.

Определяют также натуру семян – массу одного литра семян в граммах.

Массу 1000 семян определяют для правильного расчёта нормы высева семян.

Норму высева определяют на основании показателей абсолютной массы и посевной годности семян. Если по каким-либо причинам приходится использовать семена с пониженной посевной годностью, то увеличивают, соответственно, норму высева.

У многих культур (капусты, редиса, щавеля, баклажана и др.) масса семян, их выполненность прямо коррелируют с их крупностью. В этом случае на высев отбор можно вести как по выполненности, массе (при помощи раствора поваренной соли – 1–5 %), так и по крупности семян (при помощи решёт). А у таких культур, как огурец, арбуз, свекла столовая, морковь и др., крупные семена не всегда имеют большую массу и выполненность. Следовательно, для высева необходимо отбирать семена этих растений не по крупности, а по выполненности и массе 1000 семян. Такой отбор можно проводить также в растворе поваренной соли, в котором легкие и щуплые семена всплывают на поверхность, а тяжелые, хорошо выполненные оседают на дно емкости. Существуют и другие приемы подготовки семян к высеву.

Нормы высева и способы посева регулируют густоту растений, которая, в свою очередь, влияет на развитие растений, их кустистость и ветвистость, продуктивность, величину и массу семян. По мере увеличения (до известного предела) нормы высева кустистость и продуктивность одного растения снижаются, несколько уменьшается и масса 1000 семян, тогда как урожайность растёт. В этом случае урожай зерна создается главным образом за счет центральных стеблей, а зерно отличается большей выравненностью.

На разреженных посевах (широкорядные, ленточные) кущение усиливается, появляются побеги второго и последующих порядков, которые по продуктивности (озерненности и массе 1000 семян) уступают

центральный стеблям. Однако, несмотря на появляющуюся при этом череззерницу колоса, разнокачественность и щуплость семян, общая продуктивность одного растения повышается.

Применение оптимальных норм высева обеспечивает благоприятные условия для формирования полноценных семян и получения высокого урожая (табл. 2).

Таблица 2

**Физико-механические свойства семян культурных растений**  
(составлено автором)

Наименование семян	Критическая скорость, м/с	Длина, мм	Ширина, мм	Толщина, мм	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Абсолютная масса (масса 1000 шт. семян), г
Пшеница	8,5–11,5	4,0–8,6	1,6–4,0	1,5–3,8	1,2–1,5	22–42
Рожь	8,3–10,0	5,0–10,0	1,4–3,6	1,2–3,5	1,2–1,5	13–32
Ячмень	8,4–10,8	7,0–14,6	2,0–5,0	1,4–4,5	1,3–1,4	31–51
Овес	8,0–9,0	8,0–18,6	1,4–4,0	1,2–3,6	1,2–1,4	20–42
Гречиха	2,5–9,5	4,4–8,0	3,0–5,2	2,0–4,2	1,2–1,3	23,5
Горох	7,0–16,0	4,0–8,8	3,7–8,0	3,5–8,0	1,15–1,5	155
Клевер	3,0–8,0	0,8–2,7	0,8–2,0	0,4–1,4	0,9–1,5	0,6–1,8
Люцерна	2,5–8,0	1,1–2,5	0,8–2,0	0,5–1,3	0,9–1,3	1,5–1,9
Тимофеевка	1,8–6,0	1,2–2,3	0,6–1,3	0,4–1,0	0,8–1,1	0,5

Таким образом, семена являются одним из основных средств сельскохозяйственного производства. Борьба за качество семян основана на их научном анализе. Важность изучения семян сельскохозяйственных растений состоит в том, что они являются исходным материалом для возделывания и получения урожая сельскохозяйственных культур. Помимо этого, они должны обладать соответствующими сортовыми и посевными качествами, а также высокими урожайными свойствами.

**Список использованных источников**

- 1. Аронова Н. И.** Наука сельского хозяйства / Н. И. Аронова. – М. : Колос, 1979. – 137 с.
- 2. Гатаулина Г. Г.** Технология производства продукции растениеводства / Г. Г. Гатаулина, В. Е. Долгодворов. – М. : Колос, 1995. – 86 с.
- 3. Карпов А.** Семеноводство зерновых культур / А. Карпов. – М. : Колос, 1959. – 108 с.
- 4. Строна И. Г.** Общее семеноведение полевых культур / И. Г. Строна. – М., 1966. – 28 с.
- 5. Трисвятский Л. А.** Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик. – М. : Колос, 1983. – 142 с.

**Никитенко Т. Н. Особенности изменения массы семян в зависимости от положения на растении**

В статье проводится анализ изменения массы семян в зависимости от положения на растениях Луганской области и их оценка как посевного материала, т. к. семена являются исходным материалом для возделывания и получения урожая сельскохозяйственных культур. Мы рассмотрели урожайные свойства семян в соответствии с их морфологическими признаками и сравнили массы семян таких растений Луганской области, как пшеница, овес, подсолнук, рапс, соя и др.

*Ключевые слова:* маса семян, овес, подсолнук, рапс, соя.

**Нікітенко Т. М. Особливості зміни маси насіння залежно від положення на рослині**

У статті проводиться аналіз зміни маси насіння залежно від положення на рослинах Луганської області та їх оцінка як посівного матеріалу, оскільки насіння є вихідним матеріалом для обробки та отримання врожаю сільськогосподарських культур. Ми розглянули врожайні властивості насіння відповідно до їх морфологічних ознак і порівняли маси насіння таких рослин Луганської області, як пшениця, овес, соняшник, ріпак, соя та ін.

*Ключові слова:* маса насіння, овес, соняшник, ріпак, соя.

**Nikitenko T. N. Special features changes seed depending on the position on the plant**

The plants seeds quality of Lugansk region is analyzed and evaluated as seed material, because seeds are the source material for crop cultivating and producing. We accounted the fruitful properties of the seeds according to their morphological characteristics and compared the mass of such plants seeds of Lugansk region, as wheat, oats, sunflower, canola, soy, etc.

*Key words:* seed weight, oat, sunflower, colza, soybean.

УДК 598.2:911.375.5

**О. М. Пармонова**

**АДАПТИВНА ПОВЕДІНКА ПТАХІВ УРБОЛАНДШАФТІВ**

В процесі освоєння нових територій тваринами будь-яка популяція набуває нових ознак, що допомагають цьому процесу і сприяють виживанню в нових обставинах. Такі адаптивні властивості приводять до зміни, в першу чергу, поведінки. Особливе місце в цьому напрямку займають популяції урболандшафтів. Більшість видів хребетних тварин міст – це птахи, які виявляють масу прикладів адаптацій до життя в населених пунктах. Такі адаптації змінюють

поведінку птахів міста настільки, що популяції урболандшафтів суттєво відрізняються від «диких». Дослідження з цього питання проводяться на різних територіях [2–5].

Метою наших досліджень було з'ясування особливостей адаптивної поведінки птахів міста на прикладі окремих видів орнітофауни міста Красний Луч Луганської області. До завдань досліджень входило: визначити видовий склад птахів, що гніздяться в місті Красний Луч; з'ясувати види, які виявляють адаптивні зміни поведінки в місті; класифікувати основні адаптації птахів міста.

Дослідження проводили протягом 2011–2013 рр. на території міста Красний Луч Луганської області. Територія міста була поділена на досліджувані ділянки: житлові масиви, промислова зона, сквери та парки, заплава річки Міус. Адаптивні прояви поведінки птахів досліджувалися методом спостережень на маршрутах, що пролягали крізь досліджувані ділянки 2 рази на місяць [1]. Прояви адаптивної поведінки в умовах міста фіксувались і порівнювались з поведінкою «диких» популяцій, які гніздяться в природних ландшафтах. Адаптивну поведінку класифікували за наступними напрямками: місця гніздування, використання гніздобудівного матеріалу, місця та способи харчування, характер їжі, відношення до фактору занепокоєння з боку людини внаслідок господарської діяльності.

В результаті досліджень було виявлено 42 види птахів, що гніздилися на території міста. Серед них ми виділяли перелітні – ті види, що гніздилися тільки влітку, а взимку улітали, та осілі – ті види, що проводили на території міста весь свій час, а не тільки гніздовий період.

Список гніздових видів надається в табл. 1.

*Таблиця 1*

**Види птахів, що гніздяться в місті Красний Луч Луганської області**  
(складено автором)

№ з/п		Статус на досліджуваній території міста Красний Луч					
		1	2	3	4	5	6
1.	Боривітер звичайний					Г	
2.	Куріпка сіра				О		О
3.	Фазан				О		О
4.	Припутень	Г					Г
5.	Горлиця садова			Г		Г	
6.	Зозуля звичайна	Г		Г			Г
7.	Сова вухата	Г					Г
8.	Сич хатній		Г		Г	Г	
9.	Серпокрилець чорний		Г			Г	
10.	Одуд		Г		Г		Г
11.	Крутиголовка			Г			

12.	Дятел сирійський	О		О		О	
13.	Ластівка сільська					Г	
14.	Ластівка міська		Г			Г	
15.	Плиска біла		Г	Г	Г	Г	Г
16.	Сорокопуд терновий	Г			Г		
17.	Вивільга звичайна	Г					
18.	Шпак звичайний	Г		Г		Г	
19.	Сойка звичайна	О		О		О	
20.	Сорока звичайна	О		О		О	
21.	Галка		О				
22.	Грак			О			
23.	Ворона сіра			О			О
24.	Крук	О					О
25.	Кропив'янка сіра	Г					Г
26.	Кропив'янка прудка		Г		Г		
27.	Мухоловка сіра		Г			Г	Г
28.	Горихвістка чорна		Г			Г	
29.	Соловейко східний	Г					Г
30.	Дрізд чорний	Г					
31.	Ремез						Г
32.	Синиця блакитна	О	О		О		О
33.	Синиця велика	О	О			О	О
34.	Повзик			О			
35.	Горобець хатній		О			О	
36.	Горобець польовий	О		О		О	
37.	Зяблик	Г	Г	Г	Г	Г	Г
38.	Зеленяк*	О		О		О	О
39.	Щиглик звичайний	О		О		О	
40.	Коноплянка*	О		О	О	О	
41.	Костогриз	О		О		О	
42.	Вівсянка звичайна*	Г			О		

Пояснення до таблиці: 1 – лісонасадження (переважно на периферії міста), 2 – промислова зона, 3 – сквери та парки, 4 – система степових балок та ярів, 5 – житлові масиви, 6 – зона заплави річки Міус; О – осілі види, Г – види, що гніздяться влітку, а взимку улітають; \* – види, що в теплі зими зустрічаються на досліджуваній території

Серед перерахованих видів адаптивні зміни в поведінці виявляли 19 видів птахів. Такі зміни трактувались у вигляді зміни місць гніздування, використання неприродних гніздобудівних матеріалів, неприродної їжі та антропогенних джерел харчування, використання будівель як сховищ.

Серед видів, які виявляли нетипові (в природі) місця гніздування ми виділили: боривітера звичайного (гніздиться у вентиляційних ходах на дахах багатоповерхівок); сича хатнього, плиску білу, горихвістку

чорну, горобців хатнього та польового (використовують для гніздування горища переважно приватних будинків); галку та синицю велику (віддають перевагу трубам як місцям гніздування); мухоловку сіру (гніздиться на перехрестях балок); ластівку сільську (гніздиться під стріхами сараїв); ластівку міську (для гніздування обирає відштукатурені стіни невисоких будівель); серпокрильця чорного (займає ніши в балконах, стріхах); крука (обирає металеві опори високовольтних ліній). Таким чином, неприродні гніздування спостерігались у 13 видів птахів.

Інші птахи використовували в будованні нетипові матеріали – металеву проволочку (в гніздах сороки і сойки звичайних, ворони сірої, галки), вату, нитки, поліетиленові стьожки або шматки, волокна мішків з-під цукру (горобці польовий та хатній, сорокопуд терновий, мухоловка сіра, плиска біла, синиця велика). Таким чином, неприродні матеріали для будови гнізда використовували 10 видів птахів.

Однією з найважливіших умов освоєння популяціями нових територій є пошук джерел харчування. В наших дослідженнях ми виділили такі антропогенні джерела харчування: смітники, кормушки (взимку), базар (відкриті прилавки), пташині кормушки в дворах приватних будинків. Всі ці джерела харчування використовували горобці, синиці, граки, ворони, голуби. Фазанів ми спостерігали в приватних дворах та на городах, що розташовані вздовж р. Міусу. Фазани взимку нерідко харчуються разом із свійськими птахами. На відкритих лотках базару ми спостерігали, як горобці та голуби харчувалися крупами, насінням соняшника та навіть невеликими шматочками м'яса (у м'ясному павільоні).

Всі птахи (38 видів), що гніздилися на території міста (крім околиць) досить спокійно реагували на фактор занепокоєння та присутність поряд з гніздовими ділянками людини.

Таким чином, за результатами нашого дослідження на території міста Красний Луч виявлено 42 види гніздових птахів, з яких більшість (22 види) зустрічаються на околицях міста та в житлових районах, що пояснюється найбільшою різноманітністю природних (на околицях) та штучних (для житлової зони) місць гніздування. У 13 видів спостерігалися нетипові (на відміну від природних популяцій) місця гніздування, 10 видів птахів застосовували неприродний гніздобудівний матеріал, 5 видів птахів інтенсивно використовували харчові джерела антропогенного походження. Серед досліджених популяцій у горобців хатнього та польового, а також синиці великої виявлено найбільшу кількість змін у поведінці, що є адаптивними до умов існування в місті.

### **Список використаних джерел**

- 1. Равкин Ю. С.** Организация и методы учета птиц и вредных грызунов / Ю. С. Равкин, Б. П. Доброхотов. – М., 1963. – С. 130–136.
- 2. Табачишин В. Г.** Фауна птиц урбанизированных ландшафтов / В. Г. Табачишин, Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. З. Макаров. –



Черновцы, 1997. – 152 с. **3. Фесенко Г. В.** Анотований список назв птахів фауни України / Г. В. Фесенко, А. А. Бокотей. – К. – Львів, 2007. – 111 с. **4. Фридман В. С.** Механизмы формирования авифауны города: жизненная стратегия вида как фактор преадаптации и её изменчивость под воздействием урбосреды / В. С. Фридман, Г. Н. Ерёмкин, Н. Ю. Захарова // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация ВИНТИ. – № 9. – М. : Изд-во ВИНТИ, 2005. – С. 78–105. **5. Фридман В. С.** Урбанизация «диких» видов птиц: трансформация популяционных систем или адаптации особей? / В. С. Фридман, Г. Н. Ерёмкин, Н. Ю. Захарова // Журнал общей биологии. – Т. 69. – № 3. – 2008. – С. 207–219.

**Парамонова О. М.      Адаптивна      поведінка      птахів  
урболандшафтів**

У статті розглядаються адаптивні зміни в поведінці птахів міст на прикладі популяцій, що є гніздовими для міста Красний луч Луганської області. Складено список гніздових птахів для міста та виявлені території їх гніздування; з'ясовано основні параметри адаптивної поведінки птахів; визначено види, які відповідають цим параметрам; виявлено найбільш пристосовані для умов міста види.

*Ключові слова:* птахи, гніздування, адаптації, поведінка, урбанізація, урболандшафти.

**Парамонова О. Н.      Адаптивное      поведение      птиц  
урболандшафтов**

В статье рассматриваются адаптивные изменения в поведении птиц города на примере гнездовых популяций города Красный луч Луганской области. Составлен список гнездящихся птиц для города а также определены места их гнездования; выяснены основные параметры адаптивного поведения птиц; выявлены виды, которые отвечают данным параметрам; выяснены наиболее приспособленные к условиям города виды.

*Ключевые слова:* птицы, гнездования, адаптации, поведение, урбанізація, урболандшафты.

**Paramonova O. N. Adaptive behavior of urban landscape birds**

The article deals with the adaptive changes in the city birds' behavior on the example of birds nesting in the city of Krasnyi luch in Lugansk region. The list of nesting birds is made, also the places of their nesting are detected; the main characteristics of birds' adaptive behavior are found out; the species which meet the given characteristics are identified; the most adapted to the city conditions species are defined.

*Key words:* birds, nesting, adaptations, behavior, urbanization, urban landscapes

**А. О. Перепечай**

### **ІНВАЗІЙНІ ВИДИ РОДИНИ *ASTERACEAE* В УРБАНОФЛОРИ ЛУГАНСЬКА**

Інвазійні види представляють собою види живих організмів, що перебувають у складі неродинних їм угруповань, за межами своїх природних ареалів [1]. Частіше за все, такі види мають високу здатність до поширення, розповсюджуючись при цьому природним шляхом. Розселення інвазійних рослин відбувається за рахунок розповсюдження плодів. На сьогодні причиною їх широкої експансії частіше за все є діяльність людини.

Інвазійні види, потрапляючи в новий для них фітоценоз, становлять значну загрозу для місцевих видів, конкуруючи та витісняючи автохтонних представників та значно загрожуючи при цьому видовому різноманіттю [2]. Крім того вони найчастіше є злісними бур'янами, що витісняють більш цінні в біологічному значенні аборигенні рослини, замінюючи їх менш продуктивними [3]. Окремою проблемою інтродукції сторонніх видів є й те, що багато з них є небезпечними алергенами, тому за станом їх популяцій необхідний постійний контроль. Оскільки рослинні інвазії є досить швидкоплинним явищем, що пов'язано в першу чергу з високою насінневою продуктивністю цих рослин, з ними можна боротися лише механічним шляхом, тому вони розглядаються як окремий тип біологічного забруднення [4–5].

Дослідження інвазійних видів родини *Asteraceae* в урбанофлорі Луганська проводили протягом весняно-літнього періоду 2013 р. Морфологічні ознаки рослин, господарське значення виду, ступінь натуралізації, поширення визначали за спеціальними працями [6–8] та власними дослідженнями. Точки трапляння визначали за допомогою маршрутно-експедиційного методу з подальшим фіксуванням їх у польові щоденники. Для визначення природного ареалу та часу заносу виду на досліджувану територію вивчали літературні дані [1].

Протягом досліджуваного періоду було встановлено, що на території міста Луганськ трапляються такі інвазійні види родини *Asteraceae*: амброзія полинолиста, галінсога дрібноквіткова, гринделія розчепірена, коніза канадська, нетреба ельбінська, череда трироздільна, чорнощир нетреболистий.

**Амброзія полинолиста (амброзія полыннолистная, *Ambrosia artemisiifolia* L.)** – однорічна рослина, 20–200 см заввишки. Стебло розсіяноопушене. Коренева система стрижнева. Листки двічі перисторозсічені, зверху темно-зелені, майже голі, знизу сіро-зелені, коротковолосисті. Однодомна рослина. Період цвітіння проходить з

липня по вересень. Плід – сім'янка оберненояйцеподібної форми, гладкий, блискучий, сірого або коричневого кольору, з невеликим виступом на верхівці. Барохор. Життєздатність насіння в ґрунті – 40 років. Ксеромезофіт. Трапляється звичайно в посівах зернових колосових, просапних, зернобобових та овочевих культур, однорічних та багаторічних трав, у садах, уздовж доріг, насипів, лісосмуг, на забур'янених місцях, перелогах, луках, пасовищах, пустирях, біля житла. За ступенем натуралізації відноситься до видів з толерантними популяціями як в природних ценозах, так і на ділянках, де відбулась інвазія. Основний ареал – Північна Америка. Розповсюдження на території України почалося на початку ХХ ст., перші знахідки датувалися 1918 р. За характером розповсюдження – поліеуцентрофіт. Амброзія є злісним карантинним бур'яном, алергеном, використовується як лікарська рослина. Одна рослина дає від 5450 до 171000 сім'янок.

**Галінсога дрібноквіткова (галінсога мелкоцветковая, *Galinsoga parviflora* Cav.)** – однорічна рослина, 10–70 см заввишки. Стебло прямостояче, сильно гіллясте, зрідка опушене у верхній частині з дрібними притиснутими волосками. Коренева система стрижнева. Листки прості, супротивні, зубчасті з краю, яйце- або ланцетоподібні з короткими зрощеними черешками. Однодомна. Період цвітіння – з липня по вересень. Плід – сім'янка, конічно-чотирьохгранна, вкрита світлими волосками, темно-сіра, довжиною приблизно 1,7 мм, звужується від основи до вершини. Барохор. Життєздатність насіння в ґрунті – 11 років. Ксеромезофіт. Трапляється звичайно на забур'янених місцях, вологих луках, городах, поливних землях, у садах, парках, уздовж каналів. Вид з толерантними популяціями як у природних, так і в інтродукованих фітоценозах. Природний ареал – гори Мексики. Розповсюдження на території України почалося ще з 1854 р., коли рослина характеризувалась як рідка. Масове заселення почалося на початку ХХ ст. За характером розповсюдження – поліеуцентрофіт. Лікарська рослина. Одна рослина дає від 255 до 19200 сім'янок.

**Гринделія розчепірена (гринделія растопыренная, *Grindelia Willd squarrosa* (Pursh) Dunal)** – багаторічна рослина, 50–60 см заввишки. Стебла прямостоячі або висхідні, розгалужені. Коренева система стрижнева. Листки довгі, стеблообгортні, цілісні, по краях пилчасті. Період цвітіння приходить на липень-вересень (іноді жовтень). Плід – сім'янка, бурого кольору. За способом розповсюдження насіння та плодів – епізоохор, агестохор. Ксеромезофіт. Трапляється спорадично на перелогах, забур'янених місцях, уздовж доріг, лісосмуг. Основний ареал – Північна Америка. Поліеуцентрофіт. Може бути використана як лікарська, смолоносна та ефіроолійна рослина. Одна рослина дає від 21300 до 127500 сім'янок.

**Коніза канадська (мелколепестничек канадский, коніза канадская, *Conyza canadensis* L.)** – однорічна, іноді дворічна рослина, 10–100 см заввишки. Стебло вертикальне, опушене, з багаточисельними

дрібноквітковими пагонами у верхній частині. Коренева система стрижнева, коротка. Стеблові листки чергові, 5 мм завширшки. Листки, що формують розетку, темно-зелені, слабко опушені, їх ширина не перевищує 1 см, по краях зубчасті, черешок виражений. Однодомна рослина. Період цвітіння приходить на липень-вересень. Сім'янки дрібні, 1–2 мм завтовшки, брудно-білого кольору. Мезофіт, анемохор. Трапляється звичайно на полях, городах, виноградниках, закрайках полів, забур'янених місцях, у садах, уздовж доріг, лісосмуг. Вид з толерантними популяціями як у природних фітоценозах, так і в інтродукованих. Природний ареал – Північна Америка. Заселення рослини на території України почалося ще на початку XIX ст. Поліеуцентрофіт. Лікарська рослина. Одна рослина дає від 24600 до 106800 сім'янок.

**Нетреба ельбінська (дурнишник ельбинский, *Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz)** – однорічна рослина довжиною від 10 до 150 см. Стебло прямостояче, у великих рослин гіллясте з твердим жорстким опушенням, часто з червоними або червоно-бурими плямами. Листки чергові, черешкові, яйцеподібні або широкояйцеподібні, нерідко трилопатеві, шорстко опушені, по краях зубчасті. Однодомна рослина. Квітне з липня по жовтень. Супліддя утворюється двома сім'янками довжиною 20–25 мм, густо вкрите гачкоподібними шипами до самої верхівки. В основі шипи мають жорсткі щетинки, що іноді закінчуються залозкою з більш або менш рясним залозистим опушенням. Епізоохор, агестохор. За екологічною групою – ксеромезофіт. Трапляється звичайно вздовж доріг, каналів, насипів, на засмічених місцях, городах, полях зернових, баштанних, просапних культур, виноградниках, у садах. Вид із толерантними популяціями в природних та нових фітоценозах. Основний ареал – Північна, Центральна та Південна Америка. Час, коли розповсюдження виду відбулося на території України, достеменно невідомий. Вірогідніше за все, інтродукція відбулася вже в 70-х рр. XX ст. Поліеуцентрофіт. Використовується в лікарських цілях. Одна рослина дає від 320 до 5600 сім'янок.

**Череда трироздільна (череда трехраздельная, *Bidens tripartita* L.)** – однорічна рослина, 15–60 см заввишки (іноді висота рослини досягає 100 см). Стебло одиночне, прямостояче, зверху супротивно розгалужене. Коренева система стрижнева, сильно розгалужена, відносно тонка. Сім'ядольні листки ланцетні, загострені, дуже довгі (довжина в 10 разів перевищує ширину). Нижні листки яйцеподібні, іноді майже трикутні, з глибоко розрізаними долями. Стеблові листки розділені звичайно на 3–5 долей. Однодомна рослина. Період цвітіння приходить на липень-вересень. Плід – оберненояйцеподібна, клиноподібна сім'янка, сплюснута, з двома загостреними виступаючими частинами. Епізоохор, антропохор. Ксеромезофіт. Трапляється звичайно на зрошуваних землях, вологих луках, полях, городах, забур'янених місцях, у садах, уздовж каналів, біля

житла. Вид із толерантними популяціями як у природних фітоценозах, так і в місцях, де відбулась інвазія. Природний ареал – Північна Америка. Розповсюдження на території України почалося в 1896 р. За характером розповсюдження – поліеуцентрофіт. Може бути використана як лікарська, вітамінна, фарбувальна рослина. Одна рослина дає від 680 до 9400 сім'янок.

**Чорнощир нетреболістий (циклахена дурнишниковистая, *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen)** – багаторічна рослина, 15–200 см заввишки. Стебло прямостояче, ребристе. Коренева система стрижнева. Листки супротивні, черешкові, серцеподібно-яйцеподібні, по краях пильчасто-зубчасті, зверху шорсткі, мають короткі волоски, знизу сіруваті, мають густе повстисте опушення. Період цвітіння – з липня по вересень. Плід – темно-коричнева сім'янка, що не має виростів. Барохор, агестохор. За екологічною приналежністю – ксеромезофіт. Трапляється звичайно на забур'янених місцях, перелогах, закрайках полів, виноградниках, уздовж доріг, вулиць, каналів, біля житла, в посівах просапних, баштанних, городних, кормових культур, садах. За ступенем натуралізації відноситься до видів з толерантними популяціями як у природних фітоценозах, так і в тих, де відбулась інвазія. Природний ареал – Північна Америка. Інтродукція чорнощира на територію України датується 80-тими рр. XIX ст. За характером розповсюдження – поліеуцентрофіт. Небезпечна алергійна рослина, проте використовується і в лікарських цілях. Одна рослина дає від 46700 до 978500 сім'янок.

Таким чином, за результатами досліджень в урбанофлорі міста Луганськ виявлено 7 інвазійних видів, що належать до родини *Asteraceae*. Особливої уваги потребують види *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen та *Ambrosia artemisiifolia* L., оскільки вони є алергенами, тому необхідний постійний контроль за станом популяцій цих видів. Спільною рисою всіх представників є утворення великої кількості насіння, що забезпечує високу можливість для подальшого розширення ареалу та інтродукції в нові фітоценози. Більшість морфологічних ознак ріднить інвазійні види між собою – стрижнева коренева система, пряме, слабозгалужене стебло, сухі плоди – сім'янки, що утворюються у великій кількості та здатні протягом довгого часу зберігати свою схожість у ґрунті. Характерною особливістю також є чотирьохмісячний період цвітіння (зазвичай з липня по вересень) та приналежність до однієї екологічної групи – ксеромезофітів.

### Список використаних джерел

**1. Виноградова Ю. К.** Черная книга флоры Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М. : ГЕОС, 2009. – 494 с. **2. Инвазивные** виды семейства *Asteraceae* Dumort. в Башкирском Предуралье: распространение, биология и контроль численности / О. Н. Ануфриев; Академия наук Республики Башкиростан, Стерлитамакский филиал. – Стерлитамак, 2008. **3. Клаассен Х.** Сорные

растения, распространение и вредоносность: определение видов / Хорст Клаассен, Йоахим Фрайтаг; под ред. Ю. М. Стройкова. – Лимбургерхоф : Ландвиртшафтсферлаг, 2004. – 264 с. **4. Шварц Е. А.** Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы / Е. А. Шварц. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 112 с. **5. Элтон Ч. С.** Экология нашествий животных и растений / Ч. С. Элтон. – М. : Изд-во иностр. литературы, 1960. – 231 с. **6. Доброчаева Д.Н.** Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с. **7. Конопля М. І.** Адвентивна флора залізниць Луганської області / М. І. Конопля, В. Ф. Дрель. – Луганськ : Шлях, 1998. – 161 с. **8. Курдюкова О. М.** Бур'яни Степів України : Монографія / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля. – Луганськ : Вид-во «Елтон-2», 2012. – 348 с.

**Перепечай А. О. Інвазійні види родини *Asteraceae* в урбанофлорі Луганська**

У статті розглядаються інвазійні види родини *Asteraceae*, що траплялись в урбанофлорі м. Луганська в період польових досліджень протягом 2013 р. Подається характеристика 7-ми видів рослин за їх життєвою формою, приналежністю до екологічних груп, способами розповсюдження насіння та плодів, частотою трапляння та характером поширення.

*Ключові слова:* урбанофлора, інвазійні види

**Перепечай А. А. Инвазивные виды семейства *Asteraceae* в урбанофлоре Луганска**

В статье рассматриваются инвазивные виды семейства *Asteraceae*, которые встречались в урбанофлоре г. Луганска в период полевых исследований на протяжении 2013 г. Предоставляется характеристика 7-ми видов растений по их жизненным формам, принадлежности к экологическим группам, способам распространения семян и плодов, частотой встречаемости и характером распространения.

*Ключевые слова:* урбанофлора, инвазивные виды

**Perepetchay A. A. Invasive species of the *Asteraceae* family in urban flora of Lugansk**

The article discusses invasive species of the family *Asteraceae*, which met in urban floras of Lugansk during the field research for 2013. Given characteristic seven species in their life forms, membership in environmental groups, methods used to distribute seeds and fruits, the incidence and nature of distribution.

*Key words:* urban flora, invasive species

**А. В. Рудакова**

## **ДІЯ НОВОЇ РЕЧОВИНИ З ФЕНОЛЬНОЮ ОСНОВОЮ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН**

Сьогодні для оптимізації росту і розвитку культурних рослин, підвищення їх продуктивності та стійкості до умов зовнішнього середовища широко використовують препарати стимулюючої дії [1, с. 7; 3, с. 2–10]. Застосування регуляторів росту стимулюючої дії дозволяє найбільш повно реалізувати потенційні можливості рослини, закладені в її геномі природою і селекцією, регулювати терміни дозрівання, поліпшувати якість плодів і збільшувати продуктивність рослин [5, с. 93].

Для знищення бур'янистих рослин використовують препарати інгібуючої дії [5, с. 129–133].

Асортимент регуляторів росту постійно поширюється [2, с. 20].

Найбільшим попитом користуються препарати з діючою речовиною природного походження [5, с. 107], бо вони викликають навіть у дуже малих дозах стимуляцію або інгібування процесів росту та розвитку рослин, що забезпечує їхню малозатратність [3, с. 19–21].

Головна особливість препаратів цієї групи – це здатність посилювати природний імунітет рослин, що дає можливість індукувати у рослин комплексну неспецифічну стійкість до багатьох хвороб грибкового, бактеріального та вірусного походження, інших несприятливих чинників середовища [3, с. 22].

Регулятори росту рослин поділяють на природні (це рослинні негормональні сполуки, фітогормони та ідентичні сполуки фітогормональної природи) та синтетичні (регулятори росту, що за хімічною будовою є аналогами природних сполук, але створені людиною) [5, с. 106–114].

Природні регулятори росту рослин утворюються всередині рослин та мають велику фізіологічну активність, здатність до пересування з місця утворення в інші органи і тканини, викликають специфічні ростові або формоутворюючі ефекти [1, с. 18].

Негормональні регулятори росту рослин за своєю будовою належать до різних груп сполук. До них відносяться також і фенольні речовини [6, с. 35], які можуть надавати як стимулюючу, так і інгібуючу дію [4, с. 275–279].

Однак, ці сполуки утворюються в рослинах у дуже малих кількостях та мають лише частину регуляторних властивостей фітогормонів [2, с. 28; 6, с. 37–38].

До фенольних негормональних регуляторів росту відносять фенольні протектори та синергісти фітогормонів. Протекторам та

синергістам не притаманний самостійний гормональний ефект. Цим вони відрізняються від аналогів фітогормонів, які проявляють на біотесті ефект одного або декількох гормонів рослин [4, с. 345–349; 5, с. 135].

Також слід зазначити значущість фенольних інгібіторів, які відіграють важливу роль у спокої насіння, бруньок, бульб та цибулин [2, с. 24].

Хімічні аналоги природних інгібіторів, на відміну від природних, здатні більш різко пригнічувати ростові процеси та тривалий період не піддаються інактивації рослинними тканинами [1, с. 234–245].

Слід зауважити, що збалансоване зростання рослин включає двосторонню регуляцію за допомогою речовин, стимулюючих та інгібуючих даний процес [5, с. 19–22].

Тому дослідження біологічної дії речовин з природною фенольною основою на культурні рослини є доцільним та необхідним у даний час.

Відповідно до цього нами протягом 2013–2014 рр. були проведені експериментальні дослідження з визначення дії нової речовини з фенольною основою на проростання насіння культурних рослин.

У дослідженнях використовували нову біологічно активну речовину з фенольною основою, яка була синтезована в науково-дослідній лабораторії кафедри хімії та біохімії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка під керівництвом професора Дяченка В. Д.

Нами досліджувався препарат з фенольною основою, молекулярна маса якого складала 449,529 г/моль; це порошкоподібна речовина світло-жовтого кольору, добре розчинна в воді, майже без запаху.

Для закладення досліду використовували насіння районуваних культурних рослин, які здатні давати швидкі сходи та мають широке поширення на території Донбасу: сорт озимої пшениці Лист 25, сорт редиски посівної Червона з білим кінчиком.

Обробку насіння рослин проводили шляхом їх замочування в різних концентраціях діючої речовини відповідно до схеми досліду та згідно з методичними рекомендаціями [7, с. 8–10]. Насіння пророщували в термостаті, враховуючи особливі вимоги до пророщування насіння кожної з культур [7, с. 20–27]. Визначення показників проростання проводили в установлені для кожної культури терміни згідно ГОСТУ 12038–84 [7, с. 3–9].

У ході дослідження було виявлено дію різних концентрацій досліджуваної речовини на проростання тестуємих біооб'єктів. Результати дослідів показали, що навіть невеликі концентрації діючої речовини мають значну інгібуючу дію на проростання насіння рослин, а підвищені – сповільнюють або зовсім зупиняють ростові процеси.

Досліди з озимом пшеницею сорту Лист 25 показали, що найбільший інгібуючий ефект, у порівнянні з контролем, спостерігався



на варіанті з використанням 1 % концентрації діючої речовини, а найменший відмічено з концентрацією 0,001 % (рис. 1).



Рис. 1. Особливості дії нової речовини з фенольною основою на проростання насіння озимої пшениці сорту Лист 25 (власне фото)  
Пояснення до рис. 1: 1. – контроль (H<sub>2</sub>O); 2. – 1 % розчин речовини; 3. – 0,1 % розчин речовини; 4. – 0,01 % розчин речовини; 5. – 0,001 % розчин речовини)

У розчині з 1 % концентрацією насіння навіть не проростало або наклюнувалося та припиняло ріст. Концентрація 0,1 % також чинила негативний вплив на ростові процеси насіння озимої пшениці. На цьому варіанті насіння наклюнувалося та формувало корінці довжиною лише 1–2 мм. Середня довжина корінців на варіанті з 0,01 % концентрацією складала 7–11 мм, з 0,001 % – 15–20 мм, що відповідно на 15 та 10 мм менше, ніж на контролі. Формування пагону проростку відмічено на варіанті з концентрацією речовини 0,01 %, довжина якого складала 15 мм, та з 0,001 % – 2 мм, що відповідно на 25 та 20 мм менше, ніж на контролі.

В ході дослідження впливу діючої речовини на проростання насіння редиски посівної сорту Червона з білим кінчиком спостерігалась аналогічна інгібуюча залежність (рис. 2).

Розчин з 1 % концентрацією забезпечував затримку ростових процесів або повне їх припинення. На цьому варіанті насіння лише наклюнувалось або зовсім не проростало. З концентрацією 0,1 % насіння наклюнувалося та формувало корінці довжиною 1–2 мм. Довжина корінців на варіанті з 0,01 % була 3–4 мм, а з 0,001 % – 5–6 мм, що відповідно на 23 та 20 мм менше, ніж на контролі. Формування наземної частини проростка відмічено тільки на варіанті з концентрацією

речовини 0,01 % (довжина 2–3 мм) та з концентрацією 0,001 % (довжина 4–5 мм), що на 3–4 мм менше, ніж на контролі.



Рис. 2. Особливості дії нової речовини з фенольною основою на проростання насіння редиски посівної сорту Червона з білим кінчиком  
(власне фото)

Пояснення до рис. 2: 1. – контроль (H<sub>2</sub>O); 2. – 1 % розчин речовини; 3. – 0,1 % розчин речовини; 4. – 0,01 % розчин речовини; 5. – 0,001 % розчин речовини)

Таким чином, досліджувана речовина з фенольною основою має інгібуючі властивості, які посилюються при підвищенні концентрації. Тому необхідне подальше дослідження цього препарату з метою встановлення особливостей його дії на проростання бур'янистих рослин та можливість використання як гербіциду.

#### Список використаних джерел

1. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны / В. И. Кефели. – М.: Наука, 1974. – 253 с.
2. Кефели В. И. Метод определения ауксинов и ингибиторов в растительном материале / В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая // Методы определения регуляторов роста и гербицидов: Сборник научных трудов. – М., 1966. – С. 20–43.
3. Шаповал О. А. Регуляторы роста растений / О. А. Шаповал, В. В. Вакуленко, Л. Д. Прусакова // «Библиотечка по защите растений» – приложение к журналу «Защита и карантин растений». – 2008. – № 12. – 48 с.
4. Зінченко О. І. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
5. Запрометов М. Н. Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях / М. Н. Запрометов. – М.: Наука, 1993. – 272 с.
6. Чайлахян М. Х. Регуляторы роста в жизни растений и в практике сельского хозяйства // Вестник АН СССР. – 1982. – № 01.
7. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения

всхожести: ГОСТ 12038–84; 01.07.1986 г. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – с. 34–38.

**Рудакова А. В. Дія нової речовини з фенольною основою на проростання насіння культурних рослин**

Представлені результати дослідження нової речовини на проростання насіння районуваних культурних рослин. Наведено дані щодо реакції біооб'єктів на різні концентрації досліджуваної речовини.

*Ключові слова:* стимулятори, інгібітори, фенольна група, озима пшениця, редис, проростання рослин.

**Рудакова А. В. Действие нового вещества с фенольной основой на прорастание семян культурных растений**

Представлены результаты исследования нового вещества на прорастание семян районированных культурных растений. Приведены данные по реакции биообъектов на разные концентрации исследуемого вещества.

*Ключевые слова:* стимуляторы, ингибиторы, фенольная группа, озимая пшеница, редис, прорастание растений.

**Rudakova A. V. Effect of the new phenolic substance on germination seeds of cultured plants**

Present results of research new substance on germination seeds of zoned cultural plants. Presents data on the responsiveness of biological objects on different concentration of the research substation

*Key words:* stimulants, inhibitors, phenolic group, winter wheat, radish, germination of plants.

УДК: 616.34

**Л. М. Сигітова**

**РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПАРАЗИТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ  
СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ СВЕРДЛОВСЬКА**

У світовій фауні частка паразитарних видів складає не менше 6 %. Деякі найпростіші, а також багато гельмінтів паразитують, визиваючи захворювання в організмі хребетних тварин, у т. ч. людини.

Гельмінтози та протозоозни сьогодні несуть істотну загрозу здоров'ю людей, особливо дітей. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічно в світі вмирають 50 млн. людей, серед яких у 16 млн. причиною смерті є інфекційні та паразитарні захворювання [1, с. 95].

На цей час встановлено паразитування в організмі людини

342 видів гельмінтів [2, с. 16]. Наприкінці ХХ ст. в світі було інвазовано гельмінтами 498 млн. людей [3, с. 52]. На території колишнього СРСР виявлено близько 70 видів гельмінтів, що можуть паразитувати в організмі людини [4, с. 15; 5 с. 106]. Всі ці види виявляються в країнах СНД, 30 видів з них мають широке розповсюдження, хоча тільки 12 підлягають офіційній реєстрації [5, с. 106].

Науковці вважають, що близько 70 % населення СНД вражені тими чи іншими гельмінтами. Сучасна квантова діагностика надає цифру 80–90 % інвазованих гельмінтами серед тих людей, що звернулися за медичною допомогою. При цьому 50 % людей до діагностики вважали себе цілком здоровими [4, с. 15].

На першому місці за розповсюдженням серед населення СНД знаходиться ентеробіоз (середньорічний показник захворюваності – 1159,6 на 100 тис. населення); 91–95 % хворих на це захворювання – це учні шкіл та діти, що відвідують дошкільні заклади. В великих містах частка ентеробіозу перевищує 95 %. Друге місце займає аскаридоз, який домінував у минулому (середній показник захворюваності – 187,6 на 100 тис.) [5, с. 106].

В Україні виявлено близько 30 видів гельмінтозів людини. Проте, видовий спектр гельмінтозів постійно розширюється внаслідок широких контактів серед країн, особливо Азії та Африки [4, с. 15].

На території України розповсюдження гельмінтозів нерівномірне. Існують дані про нерівномірність поширення гельмінтозів навіть у межах однієї області [6, с. 51].

Напруженість екологічної ситуації, що склалася в містах і сільській місцевості, в числі інших причин визначається незадовільним санітарним станом ґрунту, а також води з джерел господарсько-питного водопостачання за гельмінтологічними показниками. Так, ґрунт населених пунктів 20 % економічних районів Росії відносять до слабозабрудненого яйцями гельмінтів (до 10 яєць на 1 кг), 64 % – до помірнозабрудненого (11–100 яєць на 1 кг) та 16 % – до сильнозабрудненого (більше 100 яєць на 1 кг) [7, с. 15]. В Білорусі 35,1 % проб питної води містить збудники паразитозів, у т.ч. яйця таких геогельмінтозів, як аскариди і волосоголовець [8, с. 61]. Ми не знайшли в літературі даних про санітарний стан ґрунту та питної і поверхневих вод України за гельмінтологічними показниками, але, виходячи з даних Росії та Білорусі, можна припустити, що ці фактори і в Україні є сприятливими для розповсюдження гельмінтозів.

До особливо поширених в Україні патогенних кишкових найпростіших належать дизентерійна амеба, лямблії та балантидії. Але виявляються також випадки паразитування у людей кріптоспоридій, малярійних плазмодіїв, токсоплазмів, кишкової трихомонади, пневмоцист, лейшманій, трипаносом, бабезій, акантомебів, мікроспоридій, бластоцистів та інших найпростіших [9, с. 3–7].

**Об'єкт дослідження:** діти та дорослі люди – мешканці міста Свердловськ Луганської області, які проходили заплановані обов'язкові медичні обстеження або звернулися за стаціонарною медичною допомогою на протязі 2008–2012 рр.; а також стійки осередки паразитарних захворювань у межах міста Свердловськ.

**Предмет дослідження:** кал і кров дітей та дорослих людей – мешканців міста Свердловськ, що проходили заплановані обов'язкові медичні обстеження або звернулися за медичною допомогою на протязі 2008–2012 рр., який був обстежений у лабораторіях медичних закладів на предмет наявності в ньому яєць, личинок або безпосередньо гельмінтів; а також зразки ґрунту та змиви з овочів, взяті в стійких осередках гельмінтозів міста Свердловськ.

**Особисті дослідження** базуються на всебічному аналізі річних звітів Свердловської міської санітарно-епідеміологічної станції за 2008–2012 рр.

Серед усіх обстежених на гельмінтози людей за період 2008–2012 рр. було виявлено 2704 інвазованих, що складає 1,71 % (табл. 1). В розрізі контингентів дитячого населення відсоток інвазованих гельмінтами був наступним: дошкільні заклади – 4,51 %, дитячі притулки – 12,80 %, загальноосвітні школи – 1,37 %, неорганізовані – 3,07 %. Всього серед дитячого населення було виявлено 1966 інвазованих гельмінтами, що складає 3,49 % від обстежених.

Усі виявлені захворювання були спричинені шістьма видами гельмінтів: гостряками *Enterobius vermicularis* (95,41 %), аскаридами *Ascaris lumbricoides* (3,92 %), опісторхісами *Opistorchis felinus* (0,30 %), волосоголовцями *Trichocephalus trichiurus* (0,26%), ехінококами *Echinococcus granulosus* (0,07 %) і кишковими угрицями *Strongyloides stercoralis* (0,04 %).

Серед дитячого населення виявлялися захворювання, що були спричинені трьома видами гельмінтів: гостряками *Enterobius vermicularis* (98,42 %), аскаридами *Ascaris lumbricoides* (1,37 %) і опісторхісами *Opistorchis felinus* (0,21 %).

Таблиця 1

**Інвазованість населення гельмінтами за 5 років (2008–2012 рр.)**

(складено автором)

Показники	Найменування контингенту				Всього населення
	Дитяче населення			Дорослі	
	організов.	не організов.	всього		
Всього обстежено	33809	22531	56340	82111	157808
Виявлено інвазованих, у т. ч.:	1274	692	1966	665	2704
опісторхісами	4	-	4	2	8
ехінококами	-	-	-	2	2

аскаридами	13	14	27	77	106
кишковими вугрицями	-	-	-	1	1
волосо- головцем	-	-	-	5	7
гостриками	1257	678	1935	578	2580

Найпоширенішим гельмінтозом серед усього населення міста є ентеробіоз, на долю якого в середньому за 5 років припадає 95,41 % всіх гельмінтозів (максимум – 97,56 % у 2006 році і мінімум – 88,95 % у 2012 році). Другим за поширенням є аскаридоз, на долю якого в середньому за 5 років припадає 3,92 % всіх гельмінтозів (максимум – 9,12 % у 2012 році і мінімум – 2,29 % у 2008 році). На долю кожного з інших гельмінтозів припадає менше 0,3 %.

Серед дитячого населення найпоширенішим гельмінтозом також є ентеробіоз, на долю якого в середньому за 5 років припадає 98,42 % всіх гельмінтозів (максимум – 99,50 % у 2008 році і мінімум – 95,95 % у 2012 році). Другим за поширенням серед дітей є аскаридоз, на долю якого в середньому за 5 років припадає 1,37 % всіх гельмінтозів (максимум – 2,70 % у 2012 році і мінімум – 0,50 % у 2008 році). На долю дитячих гельмінтозів, що були спричинені третім видом гельмінтів – опісторхісом, припадає в середньому за 5 років всього 0,21 % (він був зафіксований у 2012 році серед 4 дітей, що поступили до притулку; на його долю припало 1,35 % серед усіх дитячих гельмінтозів за рік).

У період 2008–2012 рр. в місті Свердловськ на протозойні захворювання було обстежено 15616 людей, з яких 5001 дитина (табл. 2).

Серед усіх обстежених на протозойні захворювання людей за період 2008–2012 рр. було виявлено 151 інвазованих, що складає 0,97 %. В розрізі контингентів дитячого населення відсоток інвазованих патогенними найпростішими був наступним: дошкільні заклади – 1,08 %, загальноосвітні школи – 1,32 %, неорганізовані – 1,80 %. Всього серед дитячого населення було виявлено 81 інвазованих патогенними найпростішими, що складає 1,62 % від обстежених.

Таблиця 2

**Інвазованість населення найпростішими за 5 років  
(2008–2012 рр.) (складено автором)**

Показники	Найменування контингенту			Дорослі	Всього населення
	Дитяче населення				
	організов.	не організов.	всього		
Всього обстежено	1681	3320	5001	10406	15616
Виявлено інвазованих, у т. ч.:	21	60	81	67	151
лямбліями	21	56	77	66	146

крипто-споридіями	-	4	4	1	5
-------------------	---	---	---	---	---

Усі виявлені протозойні захворювання були спричинені двома видами найпростіших: лямбліями *Lamblia intestinalis* (96,68 %) і криптоспоридіями (3,32 %). Серед дитячого населення виявлялися ті ж самі паразити: лямблії *Lamblia intestinalis* (95,06 %) і криптоспоридії (4,94 %). Отже, серед населення Свердловська найбільш поширеним протозойним захворюванням є лямбліоз, на який припадає близько 97 % усіх виявлених захворювань (максимум – 100 % у 2009, 2011, 2012 роках і мінімум – 92,31 % у 2010 році).

### Список використаних джерел

- 1. Ершова И. Б.** Лечение гельминтозов у детей / И. Б. Ершова, Г. Г. Бондаренко // Современная педиатрия. – 2005. – № 2 (7). – С. 95–98.
- 2. Токмалев А. К.** Гельминтозы человека / А. К. Токмалев // Русский медицинский журнал. – 2001. – № 16–17. – С. 690–693.
- 3. Сергиев В. П.** Фасциолез человека – состояние проблемы / [В. П. Сергиев, А. В. Успенский, Н. П. Сорокина и др.] // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2004. – № 3. – С. 52–53.
- 4. Скачко Б. Г.** Диагностика и лечение некоторых гельминтозов / Б. Г. Скачко, И. Н. Локтева, О. П. Данько // Фітотерапія. – 2003. – № 3. – С. 15–19.
- 5. Маркин А. В.** Вопросы профилактики важнейших гельминтозов в России / А. В. Маркин // Журнал микробиологии и иммунологии. – 1995. – № 4. – С. 106–108.
- 6. Шевченко Г. Н.** Особенности распространения геогельминтозов в Ровненской области / Г. Н. Шевченко, Л. В. Шелевицкая, Т. Н. Гладовская // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2004. – № 3. – С. 51–52.
- 7. Романенко Н. А.** Санитарно-гельминтологическая характеристика почвы / Н. А. Романенко, Н. В. Русаков, Л. Г. Сабгайда, Л. Г. Чернышова // Гигиена и санитария. – 1993. – № 9. – С. 14–17.
- 8. Скрипова Л. В.** Новый метод для улавливания яиц гельминтов и простейших из источников хозяйственно-питьевого водоснабжения / Л. В. Скрипова // Гигиена и санитария. – 2005. – № 4. – С. 61–62.
- 9. Инструкция** по организации и проведению санитарно-протозоологических исследований / Ведомственная инструкция. – К., 1981. – 40 с.

### Сигітова Л. М. Розповсюдження паразитарних захворювань серед населення Свердловська

У статті проведено аналіз фондового матеріалу СЕС м. Свердловська Луганської області за період 2008–2012 рр. Серед усіх обстежених на гельмінтози виявлено 1,71 % вражених (3,49 % – серед дитячого населення). Захворювання були спричинені шістьма видами гельмінтів (найпоширеніший – *Enterobius vermicularis* – 95,41 % від

виявлених гельмінтозів). Серед усіх обстежених на протозоози інвазовані склали 0,97 % (серед дитячого населення – 1,62 %).

*Ключові слова:* аналіз, паразитарні захворювання, Свердловськ

#### **Сигитова Л. Н. Распространение паразитарных заболеваний среди населения Свердловска**

В статті проведено аналіз фондового матеріала СЭС г. Свердловска Луганської області за період 2008–2012 гг. Серед всіх обстежених на гельмінтози виявлено 1,71 % інвазованих (3,4 % – серед дитячого населення). Захворювання були викликані шестью видами гельмінтів (найбільш поширений – *Enterobius vermicularis* – 95,41 % від виявлених гельмінтозів). Серед всіх обстежених на протозоози інвазовані складали 0,97 % (серед дитячого населення – 1,62 %).

*Ключевые слова:* аналіз, паразитарні захворювання, Свердловськ

#### **Sigitova L. N. Distribution parasitic diseases in the population of Sverdlovsk**

This article contains the analyze of widespread disease on different kinds of worms through town dwellers of Sverdlovsk during 2008–2012. We inspected people and revealed the next: there were 1,71 % sick persons and 3,49 % were ill children. Among inspected incitemeters, quantity of *Enterobius vermicularis* was most, that was found in 95,41 % of occurrences.

*Key words:* parasitic diseases, different kinds of worms, through town.

УДК: 597 (477)

**Т. С. Таніч, С. В. Фомін**

#### **ІХТІОФАУНА ВОДОЙМ ОКОЛИЦЬ СЕЛА ТРОЇЦЬКЕ ПОПАСНЯНСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розвиток промисловості, лісового і сільського господарства ставить тваринний світ, як і всю біосферу, під дію могутнього антропогенного процесу. У зв'язку з цим особливого значення набувають проблеми охорони природи. Встановити ефективний контроль можна лише над тим, що вивчене в достатній мірі. Отже, першою і основною умовою розробки й обґрунтування заходів, спрямованих на охорону тваринного світу, є глибоке і всебічне вивчення об'єктів охорони.

Іхтіологічні дослідження в межах сучасних континентальних водойм України та її акваторій Азовського і Чорного морів було започатковано в ХІХ ст. Причому, в той час вони мали виключно фауністичний характер і були пов'язані з іменами таких видатних учених як О. В. Чернай, К. Ф. Кесслер, О. О. Браунер, О. М. Нікольський,



І. Н. Фалєєв, О. О. Остроумов та інші.

Протягом XX ст. проведення іхтіологічних досліджень було пов'язано з різними практичними завданнями. Спочатку вони були спрямовані на розв'язання проблем, пов'язаних переважно з рибальством. Згодом їх характер змінився: пріоритетним стало прогнозування змін іхтіофауни у водоймах, що зазнавали впливу гідробудівництва, а після його завершення – рибогосподарське використання цих водойм в умовах різногалузевої (комплексної) експлуатації.

На початку XX ст. різноманіття іхтіофауни України характеризувалось первозданністю, хоча вже наприкінці XIX ст. дослідники зазначали виснаження рибних запасів у традиційних місцях рибного промислу та перелов окремих видів риб. У зв'язку з цим фахівці з рибальства виступали не лише за обмеження промислу родини Осетрові *Acipenseridae* в Чорному морі, родини Коропові *Cyprinidae* в Дніпровсько-Бузькому лимані, пониззях Дніпра, Південного Бугу і Дністра тощо, а й за гідротехнічне облаштування водойм з метою поліпшення умов розмноження риби, організацію штучного відтворення деяких цінних видів риб (Максимов, 1910, 1913, 1914 рр.; Суворов, 1915 р.) [1, с. 247–252].

На кінець другого і протягом третього десятиліть XX ст. припадає відкриття на водоймах України ряду рибогосподарських установ, що були засновані для розв'язання господарських потреб рибної галузі [2, с. 42].

Протягом 20–30-х рр. XX ст. посилюється інтерес до інвентаризації іхтіофауни, чим пояснюється зростання кількості наукових робіт не лише з приводу опису складу іхтіофауни окремих водойм України та іхтіогеографії, а й щодо систематики окремих видів і родів [4, с. 50–69]. Вивчення іхтіофауни різних водойм України супроводжувалось уточненням її видового складу та його аналізом. Ці роботи слугували науковим вкладом в іхтіогеографію та біологічну класифікацію риб, який не втратив своєї актуальності й понині. Так, оцінкою відповідності іхтіофауни річок та лиманів північно-західної частини Чорного моря біологічній класифікації риб К. Ф. Кесслера (1877 р.) була встановлена її обмеженість, особливо стосовно категорії напівпрохідних риб [4, с. 6; 5, с. 6].

Вагомим підсумком іхтіофауністичного доробку 30-х рр. XX ст. є видання першого україномовного визначника риб України (Нікольський, 1930 р.) [6, с. 120]. На думку Д. К. Третьякова (1947 р.), до цього визначника були включені «не тільки річкові та озерні, але й морські риби всієї прилеглої до узбережжя України частини Чорного й Азовського морів», для яких «видові діагнози були запозичені з творів інших дослідників», а українська наукова номенклатура риб у визначнику «не була в достатній мірі розроблена»: у ній «переважали побутові й наводилися часто місцеві назви» [7, с. 6]. Не дивлячись на

зазначене, у визначнику вперше представлено природне різноманіття іхтіофауни України (184 види й підвиди риб з 49 родин).

У ці ж роки започатковуються дослідження, що висвітлюють формування іхтіофауни водойм в умовах техногенного їх перетворення. Перше прогнозне дослідження з приводу гідробудівництва на водоймах України було проведено Е. К. Суворовим (1915 р.). Воно було присвячено забезпеченню збереження іхтіофауністичного різноманіття впродовж усього Дніпра у зв'язку з проектом шлюзування його порогів для забезпечення судноплавства [8, с. 40].

Значна активізація досліджень у напрямку інвентаризації іхтіофауни водойм України відбулася після закінчення Другої Світової війни.

За даними О. П. Маркевича та І. І. Короткого (1954 р.) прісноводна іхтіофауна України середини ХХ ст. (без урахування водойм Криму) була представлена 112 видами і підвидами риб та міног, що об'єднані в 21 родину [9, с. 15].

У прісноводних водоймах України на сьогодні відмічено 114 видів міног і риб. Найбільше різноманіття іхтіофауни притаманно басейнам Дунаю (97 видів), Дністра (85 видів) та Дніпра (84 види) [10, с. 70]. Далі на схід різноманітність іхтіофауни скорочується. Так, у басейні Сіверського Дінця відмічається від 56 [10, с. 80] до 59 [11, с. 15] видів.

Перші фауністичні дослідження Сіверського Дінця, присвячені риbam Харківської губернії, яка раніше включала частину сучасних Донецької та Луганської областей, було розпочато в ХІХ ст. з робіт І. Криницького (1832 р.), О. Черная (1850, 1852 рр.), О. Масловського (1854 р.), К. Кеслера (1856 р.), Н. Дублянського (1886 р.), С. Каменського (1896 р.) та ін.

За час, який пройшов з моменту публікацій перших фауністичних зведень (Czegnaу, 1850 р.; Черная, 1852 р.), іхтіофауна Сіверського Дінця значно змінилась [12, с. 65]. Це, по-перше, стало наслідком розширення уявлень про видову різноманітність (ревізії в систематиці виявили нові види, підвиди, форми риб). По-друге, провідне значення, особливо з другої половини ХХ ст., набув антропогенний фактор, який унаслідок зарегулювання стоку річок і багатьох інтродукцій став головною причиною змін географічного розповсюдження риб. З одного боку, в басейні Сіверського Дінця з'явилися нові види-вселенці, а з іншого – через руйнування звичного середовища деякі аборигенні види, які були характерні для верхньої та середньої течії Сіверського Дінця, стали досить рідкими. З цієї ж причини інші види, в першу чергу прохідні (анадромні) та реофільні види риб, стали дуже рідкими або зовсім зникли [13, с. 236; 14, с. 43–44].

Так, з другої половини 50-х рр. ХХ ст. у зв'язку з зарегулюванням та інтенсивним забрудненням басейну Сіверського Дінця з місцевої іхтіофауни випали: білуга азовська – *Huso huso maeoticus* (Salnikov et Maliatskij, 1934), стерлядь – *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758), чехоня –

*Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1785), синець – *Abramis ballerus* (Linnaeus, 1758), клипець – *Abramis sapa* (Pallas, 1814), бистрянка, або писарка – *Alburnoides bipunctatus rossicus* (Berg, 1924), берш – *Stizostedion volgensis* (Gmelin, 1788), пуголовка зірчаста – *Benthophilus stellatus* (Sauvage, 1874) [15, с. 1–186; 13, с. 237].

Протягом останніх десятиріч у басейн Сіверського Дінця були інтродуковані товстолобик амурський – *Hypophthalmichthy molitrix* (Valenciennes, 1844), товстолобик строкатий – *Aristichthy nobilis* (Richardson, 1845), білий амур – *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) та сомик каналний – *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818), а також стихійно проникли і ввійшли до складу живої іхтіофауни такі риби, як тюлька – *Clupeonella cultriventris cultriventris* (Nordmann, 1840), колючка мала південна – *Pungitius platygaster* (Kessler, 1859), чорноморська пухлощока іглиця – *Syngnathus nigrolineatus* (Eichwald, 1831) [15, с. 1–98].

Також було зафіксовано розширення ареалів та чисельності таких видів, як бичок-кругляк – *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), бичок-бабка – *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1811) та бичок-цуцик – *Pterorhinus marmoratus* (Pallas, 1811) [15, с. 1–186; 13, с. 237].

Метою нашої роботи було дослідження та аналіз іхтіофауни річки Лугань на межі верхньої та середньої течії (район селища Троїцьке).

Об'єкт дослідження: сучасна фауна рибоподібних і риб річки Лугань на межі верхньої та середньої течії (район селища Троїцьке).

Предмет дослідження: риби, виловлені в річці Лугань на межі верхньої та середньої течії (район селища Троїцьке) в період 2012–2014 рр.

На початку 90-х рр. ХХ ст. В. А. Денщик досліджував іхтіофауну річки Лугань, користуючись для збору матеріалу мальковою волокушею [15, с. 1–186]. Всього в річці Лугань ним було виловлено 623 шт. молодих риб загальною масою 4137 г. В результаті В. А. Денщик у річці Лугань виявив присутність 16 видів риб (табл. 1).

Таблиця 1

**Видовий склад риб на різних ділянках річки Лугань  
(за В. А. Денщиком, 1994 р.)**

№ з/п	Вид	Течія		
		верхня	середня	нижня
1	Плітка – <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	-
2	Головень – <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	+
3	Гольян звичайний – <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pallas, 1773)	+	-	-
4	Верховка – <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	+	+	+

5	Пічкаур звичайний – <i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+
6	Білоперий пічкаур донський – <i>Romanogobio tanaiticus</i> (Naseka, 2001)	-	-	+
7	Гірчак європейський – <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	-	+	+
8	Лящ – <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+
9	Укля – <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+
10	Карась сріблястий – <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	-	+	+
11	Короп – <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+
12	Щипавка звичайна – <i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+
13	Вусатий слиж європейський – <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-
14	Бичок пісочник – <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	+	+	+
15	Бичок-кругляк – <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	+	-	-
16	Тупоносий бичок-цуцик – <i>Pterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	-	+	-

У теплий період 2012 та 2013 рр. нами було зібрано матеріал для визначення видового складу риб річки Лугань в околицях с. Троїцьке. Риба для цього виловлювалася за допомогою поплавкової вудочки. Далі матеріал фіксувався (заморожувався в холодильнику або заливався 4 % розчином формаліну). Для визначення видової приналежності матеріалу користувались довідником-визначником Ю. В. Мовчана (2011 р.) [16, с. 1–445]. В наших уловах були присутні 6 видів риб: плітка – *Rutilus rutilus*, головень – *Squalius cephalus*, верховка – *Leucaspis delineatus*, пічкаур звичайний – *Gobio gobio*, карась сріблястий – *Carassius gibelio* та бичок пісочник – *Neogobius fluviatilis*. Це повністю збігається з даними В. А. Денщика.

Наші дослідження тривають. З приходом теплого сезону 2014 р. планується зібрати додатковий матеріал за допомогою малькової волокуші. Також проводиться анкетування місцевих рибалок (отримані анкети знаходяться в стадії обробки).

#### Список використаних джерел

- 1. Владимиров В. И.** Ихтиология пресных вод / В. И. Владимиров // Развитие биологии на Украине. – К. : Наук. думка, 1984. – Т. 1. – С. 247–252.
- 2. Щербуха А. Я.** Фауна и систематика рыб пресноводных и соленых вод / А. Я. Щербуха // Развитие биологии на Украине. – К. : Наук. думка, 1985. – Т. 3. – С. 41–53.
- 3. Романов Н. С.** Указатель литературы по рыбному хозяйству южных бассейнов СССР за 1918–1953 гг. / Н. С. Романов. – М. : Изд-во АН СССР, 1955. – 296 с.
- 4. Белінг Д. О.** Дніпро та його рибні багатства / Д. О. Белінг. – К. : Вид-во ВУАН, 1935. – 164 с.
- 5. Павлов П. И.** Современное состояние запасов промысловых рыб нижнего Днепра и Днепро-Бугского лимана и их охрана / П. И. Павлов. – К., 1964. – 298 с.
- 6. Нікольський А. М.**

Визначник риб України / А. М. Нікольський. – Харків; Київ : Рад. селянин, 1930. – 139 с. **7. Третьяков Д. К.** Визначник круглоротих і риб УРСР / Д. К. Третьяков. – К. : Вид-во АН УРСР, 1947. – 112 с. **8. Суворов Е. К.** Днепровские пороги и рыболовство / Е. К. Суворов // Вестник рыбной промышленности. – 1915. – № 10. – С. 39–49. **9. Маркевич О. П.** Визначник прісноводних риб УРСР / О. П. Маркевич, І. І. Короткий. – К. : Рад. шк., 1954. – 208 с. **10. Мовчан Ю. В.** До характеристики різноманіття іхтіофауни прісноводних водойм України (таксономічний склад, розподіл по річковим басейнам, сучасний стан) / Ю. В. Мовчан // Збірник праць Зоологічного музею. – 2005. – № 37. – С. 70–82. **11. Щербуха А. Я.** Іхтіофауна України у ретроспективі та сучасні проблеми збереження її різноманіття / А. Я. Щербуха // Вісник зоології. – 2004. – Вип. 38 (3). – С. 3–18. **12. Шандиков Г. А.** Редкие виды рыб бассейна Северского Донца Северо-восточной Украины / Г. А. Шандиков, Г. Л. Гончаров // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – 2008. – Вип. 8. – № 828. – С. 65–90. **13. Фомін С.** Аналіз іхтіофауни Луганщини / С. Фомін // «Динаміка біорізноманіття 2012»: Збірник наукових праць І Всеукраїнської наукової конференції (м. Луганськ, 19–21 квітня 2012 р.) / За ред. І. Загороднюка. – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2012. – С. 236–238. **14. Фомин С.** Анализ ихтиофауны реки Северский Донец / С. Фомин // «Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов»: Сборник статей II Международной научно-практической конференции (г. Волгоград, 18–21 сентября 2012 г.). – М. : Планета, 2012. – С. 43–52. **15. Денщик В. А.** Современное состояние фауны рыб бассейна среднего течения Северского Донца : дис. ... на соиск. учен. степ. канд. биол. наук : спец. 03.00.08 «Зоология» / Институт зоологи НАН Украины / В. А. Денщик. – К., 1994. – 186 с. **16. Мовчан Ю. В.** Риби України (визначник-довідник) / Ю. В. Мовчан. – К. : Золоті ворота, 2011. – 445 с.

**Танич Т. С., Фомін С. В. Іхтіофауна водойм околиць села Троїцьке Попаснянського району Луганської області**

Проведено аналіз стану вивченості іхтіофауни України в цілому та басейну Сіверського Дінця. Надається характеристика видового складу верхньої, середньої та нижньої течії річки Лугань. Аналізується видовий склад риб, виловлених авторами на межі верхньої та середньої течії річки Лугань.

*Ключові слова:* риби, видовий склад, річка Лугань

**Танич Т. С., Фомин С. В. Ихтиофауна водоемов села Троицкое Попаснянского района Луганской области**

Проведен анализ состояния изученности ихтиофауны Украины в целом и бассейна Северского Донца. Дается характеристика видового состава верхней, средней и нижней течения реки Лугань. Анализируется

видовой состав рыб, выловленных авторами на границе верхнего и среднего течения реки Лугань.

*Ключевые слова:* рыбы, видовой состав, река Лугань

**Tanich T. S., Fomin S. V. Ichthyofauna village ponds Trinity Popasnjansky region Lugansk region**

The analysis of the state of knowledge of the ichthyofauna of Ukraine in general and the Seversky Donets Basin. The characteristic of the species composition of the upper, middle and lower flow metric Lugan. Analyzed the species composition of fish caught by the authors on the upper and middle course Lugan.

*Key words:* fish, species composition, river Lugan

УДК [598.284:591.56](477.61)

**Ю. Г. Ткачова**

**ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДОВОЇ БІОЛОГІЇ ЛАСТІВКИ СІЛЬСЬКОЇ  
(*Hirundo rustica*)**

Гніздування птахів є досить важливим періодом у їх життєвому циклі і характеризується наступними етапами: утворення пар, будування гнізд, відкладання яєць, вигодовування та виховання пташенят. Всі ці параметри гніздової біології для кожного виду птахів досить різняться в залежності від географічних та кліматичних умов. Тому вивчення гніздової біології в різних географічних зонах надає змогу уточнювати біологічні особливості птахів одного виду для кожної з територій.

В якості об'єкту наших досліджень був обраний один з модельних видів птахів населених пунктів, який є фоновим по всій території Луганської області, – ластівка сільська (*Hirundo rustica*). Предметом досліджень є особливості гніздової біології виду. Публікацій щодо гніздової біології ластівок, які мешкають на території Луганської області, немає, окрім публікацій С. Г. Панченка [2], С. П. Литвиненка та Г. О. Євтушенко [3], в яких надається матеріал стосовно термінів прильоту та відльоту цих птахів, а також поширення виду по території, тому дослідження мають новизну.

Метою наших досліджень було встановлення особливостей гніздової біології ластівки сільської (*Hirundo rustica*) на прикладі гніздувань популяції в селищі Поріччя Краснодонського району Луганської області. До завдань досліджень входило: визначення термінів прильоту, будування гнізд, відкладання яєць, появи пташенят та їх вильоту з гнізд; з'ясування промірів гнізд та гніздобудівного матеріалу, оологічних характеристик; спостереження за темпами зростання

пташенят; порівняння отриманих даних з узагальненими даними для інших територій, що відносяться до видового ареалу.

Дослідження проводилися протягом 2013 р. з квітня по серпень. Для визначення місць гніздування використовували маршрутний метод з візуальним спостереженням за птахами та обстеженням перспективних місць гніздування [4, с. 14]. Визначалися параметри гнізда: висота гнізда (H), глибина лотка (h), діаметр гнізда (D), діаметр лотка (d) [1, с. 4]. Гнізда, в яких оселилися ластівки, періодично (1 раз на 2–3 дні під час відкладання яєць та вигодовування пташенят) досліджувалися для визначення термінів відкладання яєць та приросту маси пташенят. Після вильоту пташенят гнізда збиралися для визначення будівельного матеріалу. Колекція гнізд, що була зібрана, передана до зоомузею Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Приліт ластівок (на місця гніздування) в 2013 р. на територію с. Поріччя спостерігався нами з 15 по 18 квітня. За даними С. Г. Панченка приліт ластівок в 1960–1970-х рр. відбувався 15–24 квітня [2, с. 111], а за даними С. П. Литвиненка та Г. О. Євтушенка з 1986 по 2007 рр. приліт відмічався з 30 березня по 10 квітня [3, с. 47]. Будування гнізд розпочиналося з 20 по 25 квітня та тривало 6–7 днів. Кількість ластівок сільських (*Hirundo rustica*) на території селища (площа якого понад 240 га) в 2013 р. становило до 200 гніздових пар. Таким чином, щільність гніздових пар на території селища складала 0,83 пар / га. Розподіл ластівок по території був нерівномірний, що пов'язано з наявністю гніздобудівних умов. Ластівки сільські (*Hirundo rustica*), на відміну від міських (*Delichon urbicum*), що гніздяться ззовні на стінах будинків, розташовували свої гнізда в сараях на стінах та балках під стелею, на висоті в середньому 2,5–3 м від полу. В кількох випадках ми спостерігали по 2 гнізда в одному приміщенні. Гніздо має вигляд кошика видовженої (еліптичної) форми та однією стороною кріпиться до стіни або балки. Нами обстежено 12 гнізд (які знаходилися в доступних місцях). Середні розміри гнізд складали: D (діаметри гнізда) 145 мм × 115 мм; d (діаметри лотка) 100 мм × 70 мм; H (висота гнізда) 75 мм; h (глибина лотка) 30 мм. Гніздовий матеріал – кульки ґрунту, що були склеєні слиною ластівок; лоток вистелено пір'ям та пухом курей, що мешкали в тих же сараях.

Протягом сезону розмноження більшість пар ластівок встигли вигодувати 2 виводки пташенят. Виліт пташенят першої кладки спостерігали 25–27 травня. Більш детально нами вивчені другі кладки. Початок другої кладки відмічено в одному з випадків 26 червня 2013 р., в іншому – 17 червня 2013 р. В більшості гнізд у першу добу спостерігалось 1–2 яйця, протягом наступної доби в кладках додалося ще 1–2 яйця. Таким чином, середня кількість кладки складала 3–4 яйця (від 3 до 5 яєць) у гнізді. В табл. 1 наведено порівняльні розміри яєць двох різних кладок ластівок.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика промірів яєць ластівки сільської**  
(складено автором)

№ гнізда	Розміри яйця, мм					Середні розміри, мм
	1	2	3	4	5	
I	20×14	20×14	19×14	-	-	19,6×14,0
II	20×14	18×13	19×13	20×14	18×13	19,0×13,4

Для спостереження нами обрано два гнізда з мінімальною (3) та максимальною (5) кількістю яєць. В гнізді з 5-ма яйцями їх розміри були менші (табл. 1). В цілому, розміри яєць не відрізнялися від стандартів (18–20 × 13–14 мм) [1, с. 104].

Інкубація яєць перших кладок тривала 13–14 днів, повторних – 15–16 днів. У вигодовуванні пташенят приймали участь обидва батьки. Годування починалося з 5-ї години ранку до 9-ї години вечора, інтенсивність годування – 1 раз на кожні 15 хвилин; з 13-ї години спостерігалася перерва в годуванні на 1,5–2 години. Виліт пташенят з першого гнізда спостерігався через 18 днів, з другого – через 13 днів. В першому гнізді загинув самець, тому самка не змогла викормити 3-х пташенят, і найменший загинув, а розвиток пташенят затримався на 5 діб (пізній виліт). Приріст маси пташенят відображено в табл. 2.

Таблиця 2

**Розвиток пташенят ластівки сільської** (складено автором)

Вік пташенят (днів)	Маса пташенят, г								Середня маса
	Гніздо № 1			Гніздо № 2					
	1	2	3	1	2	3	4	5	
6	7,9	8,4	5,8	7	6,8	5,3	7,1	6,1	6,8
9	15,9	16,2	13,8	14,2	13,8	10,35	14,8	12,6	13,96
11	-	-	-	16,2	14,9	14,5	17	14,2	15,36
12	17	17,5	×	-	-	-	-	-	17,25
13	-	-	×	17,9	17,1	16,9	18,1	16,5	17,3
18	19,7	19,8	×	-	-	-	-	-	19,75

В перші дні досліджень маса пташенят збільшилася майже вдвічі за 3 дні. З 9-го дня і до моменту вильоту з гнізда приріст маси був рівномірним і становив у середньому 2 г.

Таким чином, фенологічні терміни, що пов'язані з гніздовою біологією ластівки сільської (*Hirundo rustica*,) для популяції с. Поріччя Краснодонського району Луганської області в 2013 р. були наступні: поява на гніздовій території – з 15 по 18 квітня; будівництва гнізда – з 20



по 25 квітня; перша кладка тривала з 26 квітня по 1 травня; друга кладка – з 17 червня по 25 червня; інкубаційний період – від 13 до 18 діб; останній термін вильоту пташенят з гнізда – 28 липня. Для вивченої популяції характерні середні розміри – гнізда:  $D = 145 \times 115$  мм;  $d = 100 \times 70$  мм;  $H = 75$  мм;  $h = 30$  мм; яєць:  $19,3 \times 13,7$  мм. З урахуванням даних С. Г. Панченка [2, с. 111], С. П. Литвиненка (усне повідомлення) та за нашими спостереженнями, для Луганської області можна спостерігати тенденцію зсувів фенологічних термінів в залежності від коливань кліматичних умов на 5–10 днів.

#### Список використаних джерел

**1. Михеев А. В.** Определитель птичьих гнезд / А. В. Михеев. – М. : Просвещение, 1975. – 184 с. **2. Панченко С. Г.** Птицы Луганской области / С. Г. Панченко. – Луганск, 2007. – 137 с. **3. Євтушенко Г. О.** Особливості сезонних міграцій птахів на території Станично-Луганського рибкомбінату / Г. О. Євтушенко, С. П. Литвиненко // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (Біологічні науки). – 2009. – № 2 (165). – січень. – С. 47–56. **4. Промтов А. Н.** Птицы в природе / А. Н. Промтов. – Л. : Учпедгиз, 1957. – 490 с.

#### **Ткачова Ю. Г. Особливості гніздової біології ластівки сільської (*Hirundo rustica*)**

В статті розглядаються фенологічні та морфологічні аспекти гніздової біології ластівки сільської на прикладі дослідженої популяції в селі Поріччя Краснодонського району Луганської області. Визначені терміни гніздування, відкладання яєць, розвитку пташенят; середні розміри гнізд, гніздобудівний матеріал, оологічні параметри, темпи розвитку пташенят.

*Ключові слова:* гніздування, яйця, пташенята, гнізда, гніздобудівний матеріал, оологічні параметри, темпи розвитку пташенят.

#### **Ткачева Ю. Г. Особенности гнездовой биологии ласточки сельской (*Hirundo rustica*)**

В статье рассматриваются фенологические и морфологические аспекты гнездовой биологии ласточки сельской на примере исследуемой популяции в селе Поречье Краснодонского района Луганской области. Определены сроки гнездования, откладки яиц, развития птенцов; средние размеры гнезд, гнездостроительный материал, оологические параметры, темпы развития птенцов.

*Ключевые слова:* гнездование, яйца, птенцы, гнезда, гнездостроительный материал, оологические параметры, темпы развития птенцов.

**Tkachova J. G. The peculiarities of rural swallow's (*Hirundo rustica*) nesting biology.**

The article considers phenological and morphological aspects of rural swallow's nesting biology using the example of investigated population in v. Porechye, Krasnodon district, Luhansk region. The terms of nesting, oviposition, development of nestlings, the average size of nests, nest-building material, zoological parameters, and the pace of nestlings' development were defined.

*Key words:* nesting, eggs, nestlings, nests, nest-building material, egg parameters, pace of nestlings' development.

УДК: 595.762

**С. В. Фомін, В. О. Ландик**

**ОСОБЛИВОСТІ ФАУНИ СТАФІЛІНІД РІЗНИХ БІОТОПІВ  
ЛУГАНЩИНИ**

Серед великого різноманіття комах особливе місце займає ряд Твердокрилі, або Жуки *Coleoptera*. В світовій фауні жуків відомо понад 350 тис. видів, у фауні України – більше 6 тис. [1, с. 209]. Близько 60 % усього біорізноманіття жуків складають представники лише п'яти родин: Жуки-слоники *Curculionidae* налічують 60 тис. видів, Стафілініди, або Жуки-хижаки *Staphylinidae* – понад 45 тис., Туруни *Carabidae* – 40 тис., Листоїди *Chrysomelidae* – 35 тис. та Вусачі *Cerambycidae* – 25 тис. видів.

Представники родини Стафілініди *Staphylinidae* відіграють суттєву роль у функціонуванні наземних біоценозів. Більшість видів серед них є хижаками (живляться різними комахами та іншими членистоногими), значна частина – сапрофагами (живляться тваринними та рослинними рештками), невелика кількість – мікофагами (живляться грибами) та фітофагами (живляться рослинами).

За сучасними даними світова фауна стафілінід включає 47 тис. видів [2, с. 7], з яких на теренах України зустрічається більше 1100 видів [3, с. 5].

В цілому ентомофауна Луганської області, як і ентомофауна Південного-Сходу України, вивчена недостатньо. Тривалий час фауна стафілінід Луганщини взагалі не була предметом спеціальних досліджень. В останні 10 років її почав глибоко вивчати науковий співробітник Луганського природного заповідника С. В. Глозов.

Перші відомості про фауну стафілінід регіону містяться в працях М. С. Гілярова, що були присвячені вивченню ґрунтової фауни байрачних лісів Луганської області, та К. В. Арнольдї, який вивчав ґрунтову фауну в лісових насадженнях заплави річки Деркул [4–6].

Останнім часом з'явилася низка публікацій, які присвячені

вивченню фауни стафілінід як складової біорізноманіття Луганського природного заповідника, авторами яких є А. А. Петренко та ін. [7, с. 59–61], В. В. Мартинов [8, с. 68], В. П. Форощук [9, с. 161–163; 10, с. 133] та С. В. Глотов [11, с. 164–165; 12, с. 121–130; 13, с. 245–246]. Але збори цих авторів носять фрагментарний характер і стосуються вивчення фауни невеликих за площею територій. Більш об'єктивну оцінку фауни стафілін Луганської області можна дати після проведення масштабних фауністичних досліджень, які б охоплювали природні та антропогенні біотопи по всій території Луганської області.

Вибір тематики дослідження визначила недостатня вивченість фауни та особливостей екології стафілінід Луганської області. Обмежені літературні відомості про фауну регіону потребують доповнень, особливо виходячи з сучасних поглядів у систематиці. Відсутність точних відомостей стосовно складу ентомофауни регіону не дозволяє давати оцінку змінам, що відбуваються внаслідок посилення антропогенного тиску на місцеві природні ландшафти.

Метою нашої роботи стало вивчення видового складу та особливостей екології стафілінід Луганщини в природних та штучних лісових біотопах у порівнянні зі степовими біотопами.

Робота була виконана на базі кафедри біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка та Луганського природного заповідника НАН України. В основу роботи покладені оригінальні матеріали, зібрані авторами особисто в штучних лісах на околицях м. Луганська під час польових досліджень у період 2010–2012 рр. Також ми використовували дані літературних джерел, у яких досліджувалася фауна стафілінід Луганщини в заплавах і байрачних лісах та на степових ділянках [14, с. 127–143; 7; 11–13; 15–18].

Збір комах здійснювався з використанням усіх загальновідомих методів, що традиційно застосовуються в практиці зоологічних та ентомологічних досліджень. Для збору мешканців ґрунтового та приґрунтового шару ми користувались класичним методом діагностики ґрунтової фауни – пастками Барбера. В якості фіксуєчої речовини в пастках використовувався 4 % розчин формаліну.

Зібраний матеріал фіксувався в 70 % розчині етилового спирту. Пізніше в лабораторних умовах проводилося визначення зібраних комах. При необхідності мандибули, статеві апарати та інші частини тіла комах монтувались за допомогою тонких препарувальних голочок. Інколи матеріал просвітлювався витримуванням в 10 % розчині NaOH.

Оригінальний матеріал визначався особисто. Правильність визначення матеріалу перевірялась і підтверджувалась фахівцем-ентомологом, науковим співробітником Луганського природничого заповідника С. В. Гловим.

На основі літературних та оригінальних даних в усіх досліджених біотопах було встановлено 182 види стафілінід, що належать до 70 родів та 9 підродів (табл. 1).

Таблиця 1

**Таксономічний аналіз фауни стафілінід досліджених біотопів**  
(складено автором)

№ з/п	Підродина	Кількість видів	Кількість родів
1.	<i>Aleocharinae</i> Fleming, 1821	66	23
2.	<i>Omalinae</i> MacLeay, 1825	3	2
3.	<i>Oxyporinae</i> Fleming, 1821	1	1
4.	<i>Oxytelinae</i> Fleming, 1821	13	7
5.	<i>Paederinae</i> Fleming, 1821	25	10
6.	<i>Scaphidiinae</i> Latreille, 1807	1	1
7.	<i>Steninae</i> MacLeay, 1825	2	1
8.	<i>Staphylininae</i> Latreille, 1802	53	19
9.	<i>Tachyporinae</i> MacLeay, 1825	18	6

Найбільшим видовим різноманіттям стафілінід на Луганщині вирізняються заплавні ліси, де зафіксовано 144 види. В степових ділянках Луганщини зафіксовано 98 видів стафілінід, в байрачних лісах – 53, в штучних – 34.

Для порівняння фауни стафілінід дослідних біотопів ми використовували індекс Жаккара (індекс фауністичної схожості). Так, найвища фауністична схожість була зафіксована між байрачним та штучним лісом, де  $I_{ja} = 190,32$  (28 спільних видів). Досить високою фауністична схожість була між байрачним лісом і степом ( $I_{ja} = 187,27$ ; 48 спільних видів), а також між заплавним лісом і степом ( $I_{ja} = 154,3$ ; 66 спільних видів). Дещо нижчою фауністична схожість була між байрачним і заплавним лісом ( $I_{ja} = 143,8$ ; 46 спільних видів). Ще менша фауністична схожість спостерігалася між штучним лісом і степом ( $I_{ja} = 139,19$ ; 29 спільних видів), а між заплавним і штучним лісом ( $I_{ja} = 124,2$ ; 29 спільних видів) – мінімальна (табл. 2).

Таблиця 2

**Розрахунок індексу Жаккара для дослідних ділянок\***  
(розраховано автором)

	Заплавний ліс	Байрачний ліс	Штучний ліс	Степ
Заплавний ліс	76	143,8	124,2	154,3
Байрачний ліс	46	1	190,32	187,27
Штучний ліс	29	28	2	139,19
Степ	66	48	29	26

\* Примітка: за діагоналю показано кількість видів, що зустрічаються тільки на відповідній ділянці; ліва нижня частина таблиці показує кількість спільних видів для біотопів, що порівнюються; в правій верхній частині вказано значення індексу Жаккара

Нами були виявлені оригінальні види стафілінід, що зустрічаються тільки в певній екосистемі. Виключно в заплавному лісі зустрічаються 76 видів, у степових біотопах – 26, у штучному лісі – 2, а в байрачному лісі – 1 вид. Ці види можна вважати видами-едифікаторами відповідних екосистем.

Ми звернули увагу на різницю в розмірах тіла видів стафілін, які зустрічались виключно в степу, порівняно з видами, які зустрічались виключно в заплавному лісі. При цьому середні розміри видів ми брали за даними каталогу фауни світових стафілінід Лозе [19, с. 9–99].

Види жуків-стафілінід, які зустрічались тільки в заплавному лісі, мали середню довжину тіла  $4,8 \pm 0,66$  мм, а види, які зустрічались в степових біотопах, мали середню довжину тіла  $4,6 \pm 1,38$  мм. Отже, за середньою довжиною тіла типові представники заплавного лісу переважали типових степових стафілін на 4,2 %, але ця різниця не є вірогідною.

При дослідженні фауни штучних лісів Луганщини ми знайшли 4 види, які раніше були невідомі для регіону. Так, *Oxypoda togata* (Erichson, 1837), *Gyrophæna fasciata* (Marsham, 1802), *Gyrophæna joyi* (Wendeler, 1924) і *Gyrophæna joyioides* (Wusthoff, 1937) вперше наводяться для місцевої фауни.

Один з виявлених нами видів стафілінід виявився занесеним на сторінки Червоної книги України (охоронна категорія «рідкісний»). Цей вид – стафілін волохатий *Emus hirtus* (Linnaeus, 1758), який зустрічається на Луганщині в заплавному лісі та в степу.

Вважаємо, що результати нашої роботи можуть бути використані при визначенні стану природних угруповань комах у різних лісових та степових біотопах, а також при проведенні екологічного моніторингу. Отримані в роботі результати також будуть у нагоді при складанні кадастру тваринного світу Луганської області та при уточненні ареалів певних видів стафілінід. Зібраний матеріал може бути використаний при проведенні таксономічних досліджень стафілінід, а також у навчальному процесі під час підготовки біологів, екологів та спеціалістів-ентомологів і фахівців лісового господарства.

### Список використаних джерел

**1. Мартынов В. В.** Характеристика отрядов насекомых. С определительными таблицами : Учебное пособие для студентов биологического факультета / В. В. Мартынов, Т. В. Никулина. – Донецк : Изд-во «Ноулидж», 2011. – 371 с. **2. Herman L. H.** Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the End of the Second Millenium. Part IV / L. H. Herman // Bulletin of the American Museum of Natural History. – No 265. – New York, 2001. – Т. 1. – Р. 7. **3. Никитенко Г. Н.** Жуки стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) плодовых садов Украины / Г. Н. Никитенко, А. А. Петренко. – К. : Институт зоологии АН Украины, 1992. – 64 с. **4. Арнольди К. В.** Очерк энтомофауны и характеристика

энтомокомплексов лесной подстилки в районе р. Деркул / К. В. Арнольди // Труды Института леса АН СССР. – 1956. – Т. 30. – С. 279–342. **5. Гиляров М. С.** Почвенная фауна байрачных лесов и ее значение для диагностики почв / М. С. Гиляров // Зоологический журнал. – 1953. – Т. 32. – Вып. 3. – С. 328–347. **6. Гиляров М. С.** Почвенная фауна лесных насаждений и открытых лесных пространств бассейна р. Деркул / М. С. Гиляров // Труды Института леса АН СССР. – 1956. – Т. 30. – С. 235–278. **7. Петренко А. А.** К изучению жуков семейства Staphylinidae Latreille, 1802 (Coleoptera) Луганского природного заповедника / А. А. Петренко, В. П. Форощук, П. Н. Шешурак // «Стан і проблеми природного та соціально-економічного середовища регіонів України»: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 65-річчю утворення Луганської області. В рамках 5-ї Всеєвропейської конференції «Довкілля для Європи» (м. Луганськ, 20–22 травня 2003 р.). – Луганськ, 2003. – С. 59–61. **8. Мартынов В. В.** Заметки о некоторых редких и краснокнижных видах насекомых охраняемых территорий Донецкой и Луганской областей / В. В. Мартынов // Вестник зоологии. – 2002. – Т. 36. – № 2. – С. 68. **9. Форощук В. П.** Новые находки особо охраняемых насекомых в Луганском природном заповеднике / В. П. Форощук // Вестник зоологии. – 2003. – № 16. – С. 161–163. **10. Форощук В. П.** Особо охраняемые насекомые в Луганском природном заповеднике / В. П. Форощук // Тези докладів VI з'їзду Українського ентомологічного товариства (8–11 вересня 2003 р.). – Біла Церква, 2003. – С. 13. **11. Глотов С. В.** Жуки стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) Станично-Луганского отделения Луганского природного заповедника НАН Украины / С. В. Глотов // «Фундаментальні та прикладні дослідження в біології»: Матеріали I Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів, та молодих учених (м. Донецьк, 23–26 лютого 2009 р.). – Донецьк: Вид-во «Вебер» (Донецька філія), 2009. – С. 164–165. **12. Глотов С. В.** Новые находки жуков стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в Станично-Луганском отделении Луганского природного заповедника / С. В. Глотов // Наукові праці Луганського природного заповідника. Рослинний і тваринний світ та його охорона. – Луганськ: ВАТ «Люд», 2008. – Вип. 1, присвячений 40-річному ювілею Луганського природного заповідника. – С. 121–130. **13. Глотов С. В.** Материалы к фауне жуков стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) отделения Луганського природного заповедника «Провальская степь» / С. В. Глотов // «ZOOCENOSIS–2007: Биоразнообразие и роль животных в экосистемах»: Материалы IV Международной научной конференции (г. Днепропетровск, 9–12 октября 2007 г.). – Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2007. – С. 245–246. **14. Glotov S. V.** Rove beetles of the genus Gyrophaena (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) of Ukraine / S. V. Glotov, A. A. Petrenko, A. Yu. Mateleshko // Vestnik zoologii. – 2011. – V. 45 (2). – P. 127–143. **15. Глотов С. В.** Материалы к фауне жуков-

стафилинид подсемейства Aleocharinae Луганской области. Сообщение 1 (Триба Athetini) / С. В. Глотов // «Природничий альманах. Серія: Біологічні науки»: Збірник наукових праць Херсонського державного університету. – 2010. – Вип. 14. – С. 98–106. **16. Глотов С. В.** Матеріали к фауне жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) южных отрогов Донецкого кряжа / С. В. Глотов, А. А. Петренко, С. В. Коновалов // «Зоологічна наука в сучасному суспільстві»: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 175-річчю заснування кафедри зоології (м. Київ, 15–18 вересня 2009 р.). – К.: Фітоцентр, 2009. – С. 103–107. **17. Петренко А. А.** Видовой состав и экологические особенности стафилинид подсемейства Staphylininae (Coleoptera, Staphylinidae) фауны юга Украины / А. А. Петренко // VII Международный симпозиум по энтомофауне Средней Европы (г. Ленинград, 19–24 сентября 1977 г.). – Ленинград, 1977. – С. 187–188. **18. Петренко А. А.** Новые и малоизвестные для фауны Украины жуки-стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) / А. А. Петренко // Вестник зоологии. – 1978. – № 1. – С. 49–54. **19. Lohse G. A.** Fam. Staphylinidae 1 (Micropeplinae bis Tachyporinae) / G. A. Lohse // Die Kafer Mitteleuropas. Band.4. Goecke et Evers Verlag. Krefeld. – 1964. – 264 s.

**Фомін С. В., Ландик В. О. Особливості фауни стафілінід різних біотопів Луганщини**

Проведено аналіз стану вивченості фауни стафілінід Луганщини. Надається характеристика видового складу стафілінід заплавних, байрачних та штучних лісів порівняно з видовим складом степових ділянок.

*Ключові слова:* родина Стафілініди, видовий склад, ліси, степ, Луганська область.

**Фомин С. В., Ландик В. А. Особенности фауны стафилинид разных биотопов Луганщины**

Проведен анализ состояния изученности фауны стафилинид Луганщины. Дается характеристика видового состава стафилинид пойменных, байрачных и искусственных лесов по сравнению с видовым составом степных участков.

*Ключевые слова:* семейство Стафилиниды, видовой состав, леса, степь, Луганская область.

**Fomin S. V., Landik V. A. Features fauna family *Stafilinidae* different habitats Lugansk region**

The analysis of the fauna of family *Stafilinidae* Lugansk region. The characteristic of the species composition of floodplain rove, gully and artificial forests compared to the species composition of steppe areas.

*Key words:* family *Stafilinidae*, species composition, forests, steppe, Lugansk region.

**А. М. Черкасова**

## **МІНЛИВІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ В ЗИМОВИЙ ПЕРІОД**

Кров є найважливішим показником організму людини. Будучи внутрішнім середовищем організму, кров володіє постійністю свого складу. В той же час це одна з найбільш мінливих і лабільних систем, яка відображає всі зміни, що відбуваються в організмі. Її кількісний і якісний склад багато в чому визначає інтенсивність обміну речовин і пов'язаних з ним процесів росту і розвитку.

У 1878 р. К. Бернар писав, що «... підтримання сталості умов життя в нашому внутрішньому середовищі – необхідний елемент вільного і незалежного життя» [1]. Це положення лягло в основу вчення про гомеостаз, творцем якого є американський фізіолог У. Кеннон. Тим часом в основі уявлень про гомеостаз лежать динамічні процеси, бо «сталість внутрішнього середовища організму» рідко буває постійною. Під впливом зовнішніх впливів і зрушень, що відбуваються в самому організмі, склад тканинної рідини, лімфи і крові на короткий час може змінюватися в широких межах, проте завдяки регуляторним впливам, здійснюваним нервовою системою і гуморальними факторами, порівняно швидко повертається до норми. Більш тривалі зрушення в гомеостазі не тільки супроводжують розвиток патологічного процесу, але й часто несумісні з життям [1].

Навколишнє середовище існування більшості організмів схильне до глибоких сезонних змін [2, с. 44]. Сезонна періодика різних функцій організму зумовлюється зміною тривалості дня, кількості опадів і вологості, а також інших зовнішніх чинників, що відбуваються протягом року [3]. Багато фізіологічних показників, наприклад, рівень основного обміну або швидкість росту, безперервно змінюються протягом року як прямий або непрямий наслідок сезонних змін середовища [2, с. 44].

Сезонні ритми організму є найважливішим інструментом його адаптації до навколишнього середовища. В сезонній перебудові беруть участь усі органи й системи, що регулюються нервовими й гуморальними механізмами. В цей час організм стає найбільш вразливим, і певний сезон року може спровокувати певні захворювання [2, с. 44].

Протягом року, як і в інших живих істот, у людини змінюються температура тіла, інтенсивність обміну речовин, система кровопостачання і склад клітин крові та тканин. Однак сезонні циклічні коливання в процесах, що відбуваються в людському організмі, простежити важче, ніж добові, оскільки в різних кліматичних умовах –



на півночі і півдні, в горах і на рівнині, на морських узбережжях і всередині материка – вони протікають по-різному [4].

Виявляється, навіть кількість крові в тілі однієї і тієї ж людини не залишається постійною, а коливається протягом року, збільшуючись у теплий і зменшуючись у холодний період [4].

Метою даної роботи стало вивчення морфологічних показників крові у практично здорових жінок і впливу на них сезонних особливостей.

Дослідження проводили на базі кафедри анатомії і фізіології людини та тварин Луганського національного університету імені Тараса Шевченка і на базі біохімічної лабораторії реанімаційного відділення Луганської обласної дитячої клінічної лікарні. В досліді брала участь група волонтерів віком 18–23 років у кількості 10 осіб (дівчата). Всі вони на момент обстеження не мали гострих захворювань і хронічної соматичної патології.

У волонтерів досліджували кількість еритроцитів, лейкоцитів (лімфоцитів, нейтрофілів, еозинофілів, моноцитів), тромбоцитів, кількість гемоглобіну, ШОЕ, визначили гематокрит і тромбокрит. Отримані показники оброблені статистичним методом [5]. Вибірка виявилася достатньою для аналізу більшості морфологічних показників крові ( $P \leq 0,05$ ), крім гранулоцитів і моноцитів.

За результатами досліджень встановлено, що середні показники кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, а також гемоглобіну, ШОЕ, тромбокрити та гематокрити у досліджуваних волонтерів на початку зими були в межах норми (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Морфологічні показники крові**  
(складено автором)

<b>Показники</b>	<b>Норма</b>	<b>Зима, <math>M \pm m</math></b>
Гематокрит (%)	38–47	$38,5 \pm 1,03$
Еритроцити ( $\cdot 10^{12}/L$ )	3,70–5,50	$4,48 \pm 0,16$
Лейкоцити ( $\cdot 10^9/L$ )	4–10	$5,88 \pm 0,33$
Тромбоцити ( $\cdot 10^9/L$ )	200–400	$256,8 \pm 13,97$
ШОЕ (mm/h)	5–15	$5,8 \pm 1,24$
Гемоглобін (g/L)	130–160	$138,2 \pm 15,67$
Тромбокрит (%)	–	$0,186 \pm 0,12$

Відомо, що суттєве значення має не тільки загальна кількість лейкоцитів, а й зрушення в лейкоцитарній формулі, що зумовлене різними функціями нейтрофілів, еозинофілів та базофілів [6].

Встановлено, що у досліджених студенток-волонтерів показники лейкоцитарної формули були в межах норми (табл. 2).

Таблиця 2

**Лейкоцитарна формула**  
(у % від загальної кількості лейкоцитів) (складено автором)

Показники	Норма	Зима, М ± m
Паличкоядерні нейтрофіли (%)	1–6	4 ± 0,8
Сегментоядерні нейтрофіли (%)	40–75	56,2 ± 1,63
Лімфоцити (%)	20–50	33,8 ± 1,79
Еозинофіли (%)	0,5–5	1,4 ± 0,68
Моноцити (%)	2–10	4,4 ± 0,79

Слід відзначити значну індивідуальну мінливість морфологічних показників крові у досліджуваних волонтерів. Мінливість морфологічних показників крові характеризують й показники відповідних коефіцієнтів варіації. Відомо, що їх варіювання в різні сезони могли коливатись від незначного до значного і має сезонні особливості [7, с. 80].

За нашими даними, мінливість ШОЕ була найбільшою (CV більше 20 %) (табл. 3, рис. 1).

Таблиця 3

**Коефіцієнти варіації морфологічних показників крові та гемоглобіну, %** (складено автором)

Показники	Зима
Гематокрит (%)	25
Еритроцити ( $\cdot 10^{12}/L$ )	12
Лейкоцити ( $\cdot 10^9/L$ )	18
Тромбоцити ( $\cdot 10^9/L$ )	17
ШОЕ (mm/h)	59
Гемоглобін (g/L)	25
Тромбокрит (%)	16

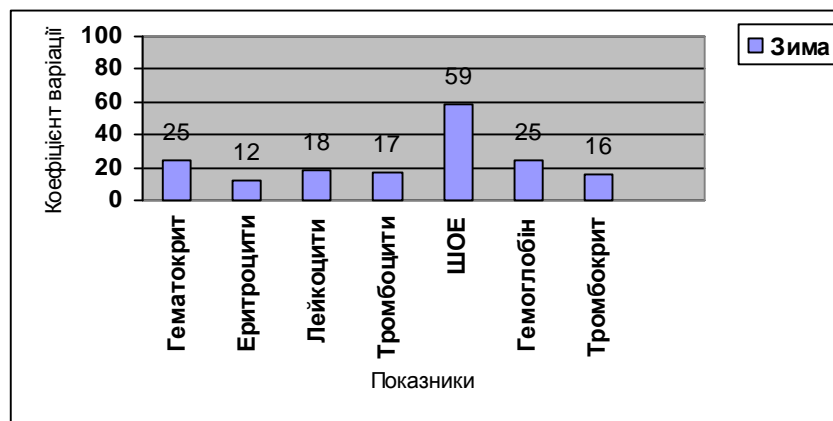


Рис. 1. Графічне зображення коефіцієнтів варіації морфологічних показників крові та гемоглобіну (побудовано автором)

Вона виявилася значною також у гематокриту та гемоглобіну. Мінливість кількості еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів була середньою (CV = 10–20 %).

Таким чином, проведені дослідження та отримані нами результати вказують на середню і значну мінливість морфологічних показників крові у досліджених жінок-волонтерів узимку. На нашу думку, це є свідченням індивідуальної мінливості реакції організму, зокрема крові, на сезонні особливості.

#### **Список використаних джерел**

**1. Покровский В. М.** Физиология человека / Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. – М. : Медицина, 2003. – Т. 2. – 2005. – 656 с. **2. Ашофф Ю.** Биологические ритмы: в 2 т. / Под ред. Ю. Ашоффа. – М. : Мир, 1984. – Т. 2. – 1984. – 262 с. **3. Ефимов М. Л.** Биологические ритмы в норме и патологии / М. Л. Ефимов. – Алма-Ата : Казахстан, 1981. – 152 с. **4. Данилова Н. А.** Природа и наше здоровье / Н. А. Данилова. – М. : Мысль, 1977. **5. Исследование** системы крови в клинической практике : Справочник / Под ред. Г. И. Козина, В. А. Макарова. – М. : Триада-Х, 1997. – 480 с. **6. Соболева Т. Н.** Морфология клеток крови в нормальной кроветворении / Т. Н. Соболева, Е. Б. Владимирская. – М. : МИА, 2004. – 245 с. **7. Самчук В. А.** Сезонні зміни морфологічних показників крові людини / В. А. Самчук, В. І. Шейко, О. Г. Вильховченко, В. В. Трутсько // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (Медичні науки). – 2010. – № 24 (211). – грудень. – С. 78–82.

#### **Черкасова А. М. Мінливість морфологічних показників крові в зимовий період**

Проведені дослідження та отримані результати вказують на середню і значну мінливість морфологічних показників крові у досліджених жінок-волонтерів узимку, що є свідченням індивідуальної мінливості реакції організму, зокрема крові, на сезонні особливості.

*Ключові слова:* сезонні явища, мінливість, форменні елементи крові, гемоглобін.

#### **Черкасова А. Н. Изменчивость морфологических показателей крови в зимний период**

Проведенное исследование и полученные результаты указывают на среднюю и значительную изменчивость морфологических показателей крови у исследованных женщин-волонтеров зимой, что является свидетельством индивидуальной изменчивости реакции организма, в частности крови, на сезонные особенности.

*Ключевые слова:* сезонные явления, изменчивость, форменные элементы крови, гемоглобин.

**Cherkasova A. N. Variability of morphological parameters of blood in winter**

This study and the results indicate the average and significant variability of morphological indices of blood in the studied women's volunteers in the winter, which is evidence of the individual variability of reaction of the organism, in particular blood, the seasonal features.

*Key words:* seasonal phenomena, variability, hemacytes, hemoglobin.

УДК 582. 711. 712: 631. 41

**Н. С. Чернова**

**ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭДАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА  
БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ROSA L.  
В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Флора Луганской области подвергается значительной антропогенной трансформации. На территории региона сосредоточены основные типы хозяйственной деятельности человека: промышленно-производственная, сельскохозяйственная и рекреационная. Промышленно-производственная деятельность локализуется в южной части области на правом берегу реки Северский Донец (Донецкий кряж), сельскохозяйственная – охватывает северную зону области (Донецкая террасовая равнина), а рекреационная – сосредоточена в основном в долине Северского Донца и частично на его левых притоках [4, с. 24].

Существенные изменения почвы происходят под влиянием вырубки лесов, выпаса скота, изменения распределения воды, загрязнения природной среды и т. д. К особо опасным последствиям отрицательного воздействия человека на почву следует отнести эрозию почвы, загрязнение химическими веществами, засоление, заболачивание, а также прямое уничтожение и занятие почв под сооружения, постройки, водохранилища и т. д. [6; 8]. От эдафических (почвенных) условий сильно зависят характер развития растений и их распределение. Эдафические факторы обычно рассматривают вместе с растениями-индикаторами, благодаря которым распознаются условия среды обитания этих растений. Фитоиндикаторами могут выступать сосна, ольха и другие растения. В данном исследовании в качестве индикатора почвенного состава взят шиповник.

Исходя из актуальности, целью нашего исследования было изучить влияние эдафических факторов на биоразнообразие и состояние шиповника на примере Луганской области.

Во время исследования был собран гербарный материал представителей рода *Rosa* L., а также взяты пробы почв, на которых произрастают данные виды растений. Сборы материалов производились

методом флористических исследований [1, с. 16; 5, с. 24] на территории Луганской области в Новоайдарском (с. Новоайдар), Свердловском (Провальская степь), Беловодском (с. Новодеркул) и Попаснянском районах (пгт. Белогорвка).

Перед сбором гербарных образцов шиповника были определены биометрические показатели растений: высота, ширина и диаметр кроны. С каждого растения были отобраны фрагменты вегетативных побегов для последующего определения. Определение до вида осуществляли по общепринятой методике, используя определитель Д. Н. Доброчаевой и М. И. Котова [2].

Образцы почв были взяты с площадок  $10 \times 10$  м, с глубины 20–30 см саперной лопаткой без нарушения почвенного профиля [7, с. 13]. С одной площадки было взято 5 проб земли, которые при смешивании давали одну пробу весом 1 кг.

В полевых условиях были определены следующие свойства почв: сложение, плотность, мощность гумусового слоя. В лаборатории реакцией на вскипание измеряли содержание в пробах карбонатов [6, с. 43].

Установлено, что в Свердловском районе шиповник представлен 47 видами, в Попаснянском – 15, в Новоайдарском – 12, в Беловодском – 5. Наиболее распространенными видами являются шиповник майский (*Rosa cinnatomea*, или *Rosa majalis*), шиповник яблочный (*Rosa villosa*, или *Rosa pomifera*), шиповник гвоздичный (*Rosa caryophyllacea* Bess.). Данные виды рода Роза были отмечены во всех четырех районах исследований.

Одними из эдафических факторов почв, влияющих на разнообразие растений, являются карбонатность и гумусность. Содержание гумуса в почве свидетельствует не только о плодородии, но и о биологической активности, интенсивности почвообразовательного процесса [6, с. 46]. Почвы, богатые гумусом, характеризуются большей поглощающей способностью, лучшими водными и физическими свойствами.

Данные о наличии в почве карбонатов в исследуемых районах представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Реакция на вскипание и содержание карбонатов**

(составлено автором)

Район	Характер вскипания	CaCO <sub>3</sub> , %
Новоайдарский	Сильное бурное вскипание	34,8
Свердловский	Не вскипает	0,23
Беловодский	Сильное и продолжительное вскипание	28,7
Попаснянский	Слабое и кратковременное вскипание	2,4

Полученные данные свидетельствуют о том, что почвы, отобранные в Новоайдарском районе, содержат наибольшее количество карбонатов, а почвы из Свердловского района практически не содержат  $\text{CaCO}_3$ . Количество видов шиповника с возрастанием карбонатности почвы резко снижается. Коэффициент корреляции между количеством видов рода *Rosa L.* и содержанием карбонатов в почве указывает на обратную функциональную зависимость (рис. 1). Максимальное количество видов рода Роза в Луганской области наблюдается при карбонатности 0,23 %, минимальное – характерно для почв с содержанием  $\text{CaCO}_3$  28,7 %.

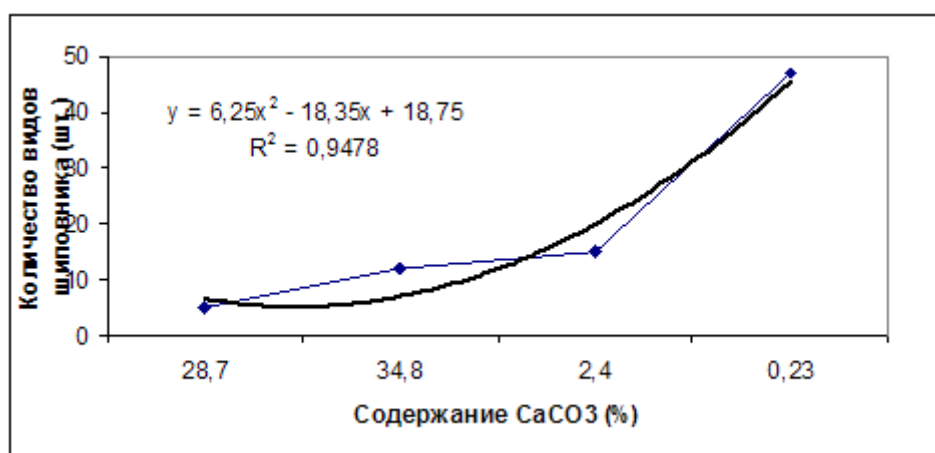


Рис. 1 Зависимость биоразнообразия рода *Rosa L.* от содержания карбонатов в почве (построено автором)

Содержание гумуса в исследованных пробах представлено в табл. 2.

Таблица 2

**Содержание гумуса (составлено автором)**

Район	Содержание гумуса, %
Новоайдарский	1,41
Свердловский	3,64
Беловодский	3,52
Попаснянский	3,19

Исходя из полученных данных, зависимость между видовым разнообразием шиповника и содержанием гумуса не наблюдается. Следовательно, количество гумуса не является фактором, от которого зависит распространение рода *Rosa L.*

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Род *Rosa L.* в Луганской области представлен 47 видами, наиболее распространенными из которых являются шиповник майский

(*Rosa cinnamomea*, или *Rosa majalis*), шиповник яблочный (*Rosa villosa*, или *Rosa pomifera*), шиповник гвоздичный (*Rosa caryophyllacea* Bess.).

2. Наибольшее видовое разнообразие рода *Rosa* L. наблюдается в Свердловском районе.

3. Распространение шиповника зависит от содержания в почве карбонатов и не зависит от содержания в ней гумуса.

#### Список использованных источников

1. **Алехин В. В.** Методика полевых ботанических исследований / В. В. Алехин, Д. П. Сырейщиков. – Вологда : «Северный печатник», 1926. – 692 с. 2. **Доброчаева Д. Н.** Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]. – К. : Наукова думка, 1987. – 548 с. 3. **Ивашин Д. С.** Справочник по заготовкам лекарственных растений / [Д. С. Ивашин, З. Ф. Катина, И. З. Рыбачук и др.]. – К. : Урожай, 1983. – 296 с. 4. **Казеев К. Ш.** Биологические свойства почв каштаново-солонцовых комплексов / [К. Ш. Казеев, А. М. Креница, С. И. Колесников и др.] // Почвоведение. – 2005. – № 4. – С. 464–474. 5. **Каплан Б. М.** Научно-методические основы учебного исследования флоры. Часть 1. Теория, проблемы и методы флористики / Б. М. Каплан. – М. : Компания Спутник, 2008. – 164 с. 6. **Котова Д. Л.** Методы контроля качества почвы : Учебно-методическое пособие для вузов / [Д. Л. Котова, Т. А. Девятова, Т. А. Крысанова и др.]. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. – 106 с. 7. **Методические** аспекты исследования экологического состояния почв агроценозов / Т. Н. Алексеева // Екологічна безпека. – 2009. – № 5. – С. 36–39. 8. **Федорец Н. Г.** Методика исследования почв урбанизированных территорий / Н. Г. Федорец, М. В. Медведева. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2009. – 84 с.

#### **Чернова Н. С. Влияние некоторых эдафических факторов на биоразнообразие представителей рода *Rosa* L. в Луганской области**

В статье показано влияние эдафических (почвенных) факторов на биоразнообразие представителей рода *Rosa* L. в Луганской области. В Свердловском районе, где почвы характеризовались наименьшим содержанием карбонатов, установлено самое богатое разнообразие шиповника. Таким образом, прослеживается обратная зависимость между содержанием карбонатов в почве и биоразнообразием шиповника.

*Ключевые слова:* биоразнообразие, эдафические факторы, карбонаты.

#### **Чернова Н. С. Вплив деяких едафічних факторів на біорізноманіття представників роду *Rosa* L. у Луганській області**

У статті показано вплив едафічних (грунтових) чинників на біорізноманіття представників роду *Rosa* L. у Луганській області. У Свердловському районі, де ґрунти характеризувалися найменшим вмістом

карбонатів, встановлено найбагатша різноманітність шипшини. Таким чином, простежується зворотня залежність між вмістом карбонатів у ґрунті та біорізноманіттям шипшини.

*Ключові слова:* біорізноманіття, едафічні фактори, шипшина, карбонати.

**Chernova N. S. Influence of some edaphic factors on the biodiversity of the genus Rosa L. in Lugansk region**

This article shows how edaphic (soil) factors on the biodiversity of the genus Rosa L. in Lugansk region. In the Sverdlovsk district in the soil samples there are a few carbonates determined that in the Sverdlovsk area richest variety of wild rose. Thus, there is a direct relationship between the content of carbonates in the soil and biodiversity hips.

*Key words:* biodiversity, the soil factors, canker-rose, carbonates.



# «ХІМІЯ та БІОХІМІЯ»

УДК 547.759.4

М. В. Какулькина

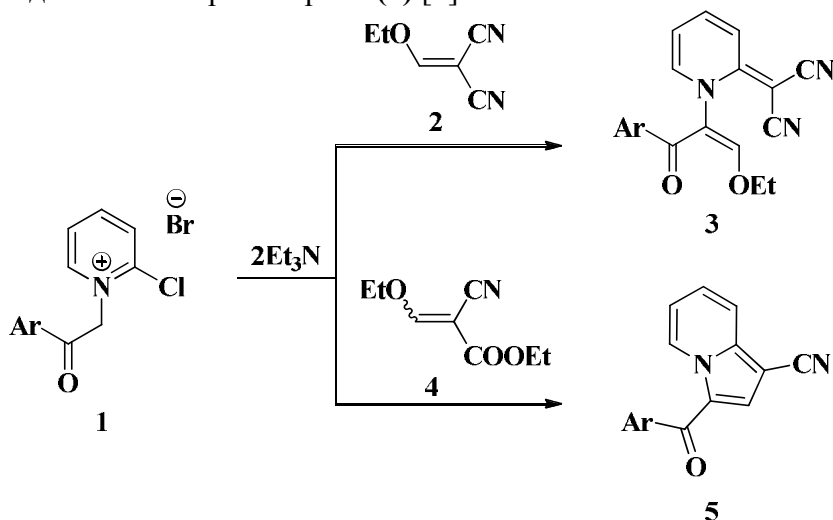
## СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ ИНДОЛИЗИН-1,3-ДИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Соединения с узловым атомом азота являются изоструктурными аналогами многих природных биологически активных веществ [1].

Гидрированная индолизиновая система содержится в молекулах стрихнина, секуритина, вератровых алкалоидов: цевина и протOVERИНА. Среди производных индолизина обнаружены соединения, обладающие противомикробным, анальгезирующим, противовоспалительным действием. Индолизиновый цикл является важным биоизостером индола, который дает возможность оптимизировать структуру молекулы потенциального лекарственного препарата.

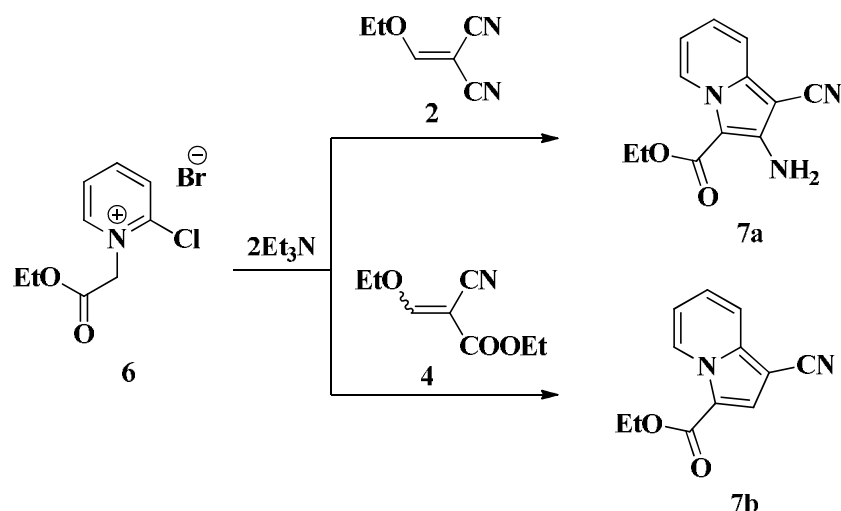
Взаимодействие солей *N*-ароилметил-2-хлорпиридиния с активированными олефинами является перспективным и мало изученным разделом в химии илидов пиридиния. Ранее было установлено, что при взаимодействии солей (1) и этоксиметиленмалондинитрила (2) образуются продукты метатезиса олефинов (3) [2].

Также было исследовано взаимодействие солей (1) с этил-2-циано-3-этоксикарилатом (4) в этаноле в присутствии двух эквивалентов триэтиламина. Данная реакция привела к образованию 3-ароилиндолизин-1-карбонитрила (5) [3].



Для получения новых производных индолизинов в реакцию с активированными олефинами (2, 4) была введена соль (6). В этом случае

в качестве продуктов реакций были выделены индолизины **7a** и **7b** соответственно.



Строение соединений **7a** и **7b** подтверждено спектральными методами анализа.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Спектры ЯМР  $^1H$  зарегистрированы на приборе Bruker Avance П-400 (400 МГц). Растворитель для всех спектров ЯМР – ДМСО- $d_6$ , внутренний стандарт – ТМС. Масс-спектры записаны на спектрометре Varian 1200L. Элементный анализ проведен на приборе EuroVector EA-3000. Температуры плавления определены на блоке Кофлера. Контроль за ходом реакций и чистотой полученных соединений осуществляли методом ТСХ на пластинах SilufolUV-254, элюент ацетон-гексан 3:5, проявители – пары йода и УФ-облучение.

**Методика получения бромиды N-(2-этокси-2-оксоэтил)-2-хлорпиридиния (6).** Соль (**6**) была получена по методике [4].

**Методика получения этил-2-амино-1-цианоиндолизин-3-карбоксилат (7a) и этил-1-цианоиндолизин-3-карбоксилат (7b) (общая методика).** К 2.5 ммоль соли 2-хлорпиридиния (**6**) и 2.5 ммоль непредельного нитрила (**2** или **4**) в 10 мл этилового спирта добавляют 0.7 мл (5 ммоль) триэтиламина. Реакционную смесь перемешивают в течение 6 ч. при комнатной температуре. Через 24 ч. образовавшийся осадок отфильтровывают. Соединение (**2**) промывают 1–2 мл этилового спирта.

**Этил-2-амино-1-цианоиндолизин-3-карбоксилат (7a).** Выход 23 %. Температура плавления = 154–155°C. Спектральные характеристики ранее описаны (151°C) [5].

**Этил-1-цианоиндолизин-3-карбоксилат (7b).** Выход 69 %. Температура плавления = 70–71°C. Спектр ЯМР  $^1H$  (400 МГц),  $\delta$ , м.д. (J, Гц): 1,37 (3H, т, J=7.1,  $CH_3$ ); 4,35 (2H, к, J=7.1,  $CH_2$ ); 7,21 (1H, т, J=7.0, H-6); 7,49 (1H, т, J=7.9, H-7); 7,80–7,82 (2H, м, H-2, H-8); 9,46 (1H, д, J=7.0, H-5). Масс-спектр, m/z ( $I_{отн.}$ , %): 214 (63,8), 186 (100)  $[M]^+$ . Найдено, %:

C 67.31; H 4.69; N 14.92. C<sub>12</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Вычислено, %: C 67.28; H 4.71; N 13.08.

#### Список использованных источников

**1. Джоуль Дж.** Химия гетероциклических соединений / Дж. Джоуль, К. Миллс; пер. с англ. Ф. В. Зайцевой, А. В. Карчава. – [2-е изд., переработ.]. – М.: Мир, 2004. – 728 с. **2. Aitov I. A.** Synthesis and structures of 1-[1-(4-R-benzoyl)-2-ethoxyvinyl]-2-dicyanomethylene-1,2-dihydropyridines / I. A. Aitov, Yu. A. Sharanin, V. N. Nesterov, Yu. T. Struchkov // Russian Chemical Bulletin. – 1996. – Vol. 45. – №1. – P. 417–419. **3. Krasnikov D. A.** Umusual intenation of ethyl 2-cyano-3-ethoxyacrylate with N-aroylmethyl-2-chloropyridinium bromide / D. A. Krasnikov, G. E. Khoroshilov, S. R. Fefelova, I. V. Demchak // Chemistry of Nitrogen Containing Heterocycles CNCH-2012: VI International Conference, 12-16 November 2012: book of abstracts. – Kharkov, 2012. – P. 121. **4. Khoroshilov G. E.** Simple stepwise route to 1-substituted 2-amino-3-ethoxycarbonyl-indolizines / G. E. Khoroshilov, N. M. Tverdokhleб, V. S. Brovarets, E. V. Babaev // Tetrahedron. – 2013. – Vol. 69. – P. 4353-4357. **5. Твердохлеб Н. М.** Бифункционализация смеси галогенидов 2-хлор(бром)-N-этоксикарбонилметилпиридиния арилметиленмалононитрилами в основной среде / Н.М. Твердохлеб, Г. Е. Хорошилов, Р. И. Зубатюк, О. В. Шишкин // Химия гетероциклических соединений. – № 5. – 2013. – С. 772-777.

#### **Какулькина М. В. Синтез производных индолизин-1,3-дикарбоновых кислот**

Галогениды 2-бром(хлор)-N-(2-этокси-2-оксоэтил)пиридиния реагируют с этоксиметиленмалондинитрилом и этил-2-циано-3-этоксиякрилатом с образованием этил-2-амино-1-цианоиндолизин-3-карбоксилата и этил-1-цианоиндолизин-3-карбоксилата соответственно.

*Ключевые слова:* этил-1-цианоиндолизин-3-карбоксилат, индолизин, соли 2-бром(хлор)-N-(2-этокси-2-оксоэтил)пиридиния.

#### **Какулькіна М. В. Синтез похідних індолізин-1,3-дикарбонових кислот**

Галогеніди 2-бром(хлор)-N-(2-етокси-2-оксоетил)піридинію реагують з етоксиметиленмалондинітрилом і етил-2-ціано-3-етоксіякрилатом з утворенням етил-2-аміно-1-ціаноіндолізин-3-карбоксилату та етил-1-ціаноіндолізин-3-карбоксилату відповідно.

*Ключові слова:* етил-1-ціаноіндолізин-3-карбоксилат, індолізин, солі 2-бром(хлор)-N-(2-етокси-2-оксоетил)піридинію.

#### **Kakulkina M. V. Synthesis of indolizine-1,3-dicarboxylic acid**

Halides of 2-bromo(chloro)-N-(2-ethoxy-2-oxoethyl)pyridinium react with ethoxymethylene malonodinitrile and ethyl 2-cyano-3-ethoxyacrylate to

form ethyl-2-amino-1-cyanoindolizin-3-carboxylate and ethyl 1-cyanoindolizin-3-carboxylate.

*Key words:* 1-ethyl-3-cyanoindolizin carboxylate, indolizine, salts of 2-bromo(chloro)-*N*-(2-ethoxy-2-oxoethyl)pyridinium.

УДК 548.737+547.824+547.825

**А. Ю. Кудінова**

***N*-(2-МЕТОКСИФЕНІЛ)-2-(2-МЕТИЛ-4-ФЛУОРБЕНЗИЛІДЕН)-3-ОКСОБУТАНАМІД ЯК БІЛДІНГ-БЛОК У СИНТЕЗІ ЧАСТКОВО ГІДРОВАНИХ ПІРИДИНХАЛЬКОГЕНОНІВ ТА ЇХ ПЕРВИННИЙ СКРИНІНГ**

Потреби медицини, сільського господарства, а також сучасних біотехнологій у нових органічних сполуках стимулюють синтез гетероциклічних систем ряду піридинхалькогенонів, тому що вони мають широкий спектр біологічної активності [1, с. 61–71]. На їх основі можуть бути отримані фармакологічно активні сполуки інших важливих, у т. ч. важкодоступних речовин [2, с. 123–129]. За останнє 10-річчя з'явилося багато інформації про те, що цим сполукам притаманна практична значимість. За допомогою піридинхалькогенонів вирішуються багато питань у лікуванні ракових захворювань. Вражаюча кількість інформації знайдена щодо протипухлинної активності [3, с. 2615–2622].

Ці сполуки можуть бути інгібіторами та уповільнювати процеси, які призводять до утворення речовин, здатних викликати рак. Знайдено, що інгібітор цитохрому СYP17 використовують для терапії раку простати; інгібітор цитохрому СYP17 є ключовим ферментом для біосинтезу стероїдних гормонів [4, с. 247–281; 5, с. 32–39].

Метою цього дослідження став недостатньо вивчений синтез заміщених функціоналізованих піридинхалькогенонів на основі раніше невідомого активованого олефіну – *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанаміду (1) за реакцією Міхаеля, вивчення біологічної активності отриманих сполук та встановлення їх будови [6, с. 32–39].

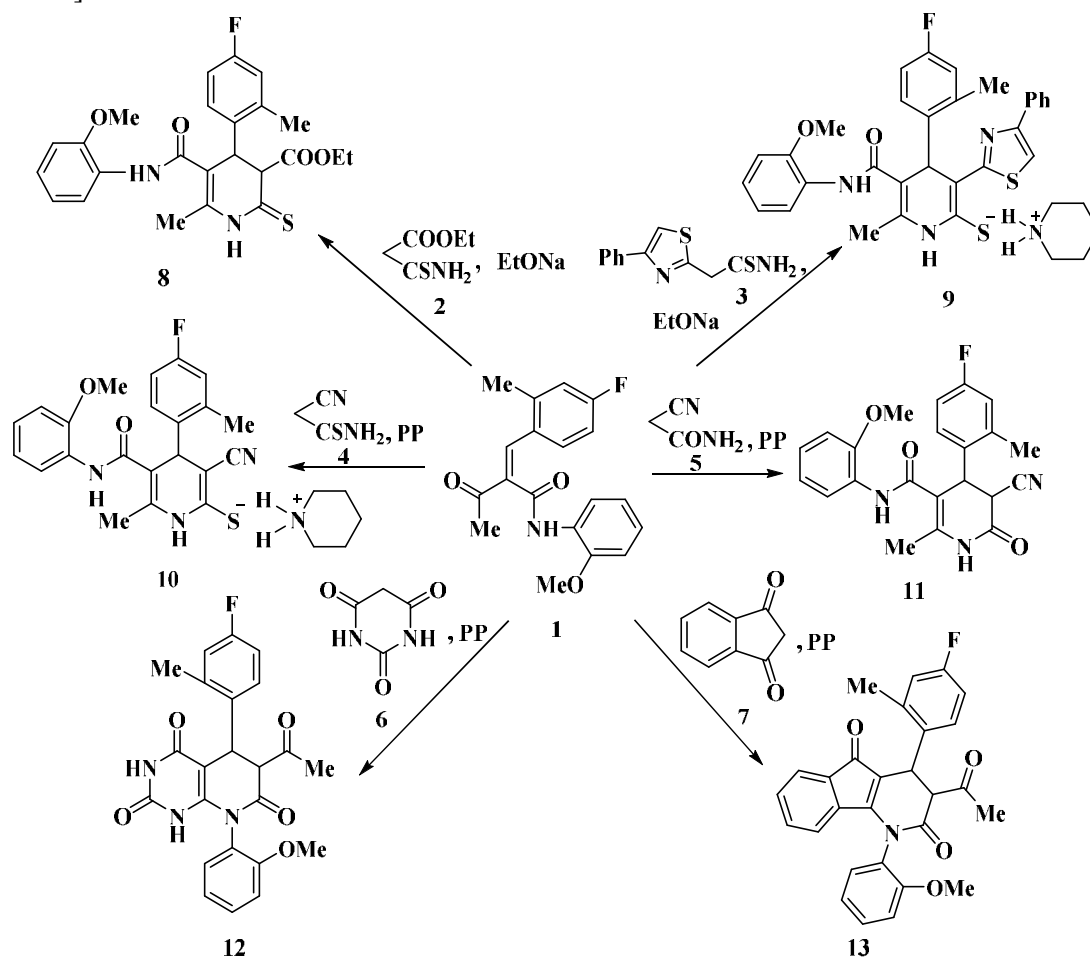
Для досягнення мети необхідно було виконати наступні завдання:

- розробити зручні методи синтезу заміщених функціоналізованих піридинхалькогенонів на основі активованого олефіну – *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанаміду;
- вивчити, чи є олефін – *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанаміду зручним білдінг-блоком для синтезу заміщених піридинхалькогенонів;

- дослідити будову та механізм утворення вперше отриманих речовин, провести первинний біологічний скринінг за допомогою програми PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances).

### Обговорення результатів експерименту

Вперше вивчена реакція активованого олефіну – *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанаміду (1) з відповідними СН-кислотами (2–5) в умовах реакції Міхаєля [7, с. 1316–1323].



Встановлено, що ацетильний фрагмент активованого олефіну є більш реакційним у гетероциклізації, ніж анілідний. Є припущення, що це пов'язано з тим, що карбонільна група ацетильного фрагменту найбільш електрофільна в порівнянні з карбонільною групою анілідного фрагменту. В результаті наведених вище перетворень були отримані неконденсовані, частково гідровані, функціоналізовані піридинхалькогенони (8–11) [8, с. 1544–1545].

Однак, при взаємодії олефіну (1) з циклічними СН-кислотами: барбітуровою кислотою (6) та індан-1,3-діоном (7) вдалося отримати гетеро- та карбоконденсовані похідні частково гідрованих піридонів (12–

13) [9, с. 1196–1203]. У даному випадку активним центром гетероциклізації, який приводить до утворення піридинового ядра, є анілідний фрагмент олефіну та карбонільна група СН-кислоти. Будову отриманих продуктів 8–13 доведено ІЧ-, мас-, ЯМР  $^1\text{H}$ - і  $^{13}\text{C}$ -спектроскопією.

Отримані сполуки були проаналізовані відносно біологічної активності за допомогою програми PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances). Результати первинного скринінгу вказують на те, що ці сполуки здатні проявляти біологічну активність відносно антиоксидантної, антибактеріальної та фунгіцидної дії. Наведені вище результати підтверджують, що дослідження в даному напрямку є перспективними не тільки з теоретичного боку, але й практичного використання в майбутньому.

Таким чином, проведена робота дозволяє зробити наступні висновки:

- вперше вивчено метод синтезу заміщених функціоналізованих піридинхалькогенонів на основі активованого олефіну – *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанаміду;
- за цим методом були отримані гетеро- та карбоконденсовані та неконденсовані 4-заміщені піридини;
- за результатами первинного біологічного скринінгу PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) встановлено, що отримані сполуки є перспективними в пошуку препаратів протипухлинної дії.

### Список використаних джерел

**1. Исследование** антиоксидантных свойств новых органических гетероциклических соединений / [С. Е. Овсянников, В. Д. Дяченко, Р. П. Ткачев и др.] // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка (Біологічні науки). – 2008. – № 2 (141). – С. 61–71. **2. Актуальные** направления исследования и применения химических средств защиты растений. Химия и технология пиридиновых оснований и химических средств защиты на их основе / Науч. ред. М. И. Кабачник. – Т. 16. – М.: Изд-во ВИНТИ, 1990. – 355 с. (Итоги науки и техники. Серия «Органическая химия»).

**3. Поройков В. В.** Компьютерный прогноз биологической активности химических соединений как основа для поиска и оптимизации базовых структур новых лекарств / В. В. Поройков, Д. А. Филимонов // «Азотистые гетероциклы и алкалоиды»: Материалы I Международной конференции «Химия и биологическая активность азотистых гетероциклов и алкалоидов» (Москва, 9–12 октября 2001 г.). – Т. 1. – М.: Иридиум-пресс, 2001. – С. 123–129. **4. Julian A.** Proteasome Inhibitors: A Novel Class of Potent and Effective Antitumor Agents / A. Julian, J. Palombella Vito, Edward A. Sausville // Cancer Res. – 1999. – Vol. 59. – No 1. – P. 2615–2622. **5. A 2.4-megabase** physical map spanning the CYP2C

gene cluster on chromosome 10q24 / [I. C. Gray, C. Nobile, R. Muresu et al.] // Genomics. – 1995. – Vol. 28. – No 2. – P. 328–332. **6. Тестирование** компьютерной системы предсказания спектра биологической активности PASS на выборке новых химических соединений / [Т. А. Глориозова, Д. А. Филимонов, А. А. Лагунин и др.] // Химико-фармацевтический журнал. – 1998. – Т. 32. – № 12. – С. 32–39. **7. Дяченко В. Д.** Функционально замещенные ди- и тетрагидропиридинхалькогеноны : дис... на соиск. учен. степ. д-ра хим. наук : 02.00.03 / Д. В. Дяченко. – М., 1998. – 500 с. **8. Дяченко В. Д.** 4,4-Диалкилзамещенные 6-оксо-3,5-дициано-1,4,5,6-тетрагидропиридин-2-тиолаты *N*-метилморфолиния и некоторые их свойства / В. Д. Дяченко, А. А. Никишин, А. Н. Чернега // Химия гетероциклических соединений. – 2003. – № 9. – С. 1316–1323. **9. Никишин А. А.** Неожиданный синтез 4,4,6-триметил-2-оксо-1-фенил-1,2,3,4-тетрагидропиридин-3-карбонитрила тандемным процессом конденсация Кнёвенагеля – реакция Михаэля – внутримолекулярная конденсация / А. А. Никишин, В. Д. Дяченко, А. Н. Чернега // Журнал органической химии. – 2009. – Т. 45. – № 10. – С. 1544–1545. **10. Дяченко В. Д.** Синтез и алкилирование функционально замещенных 4,4-диметилпиперидин-2-онов / В. Д. Дяченко, А. А. Никишин, И. Е. Дяченко // Журнал органической химии. – 2011. – Т. 47. – № 8. – С. 1196–1203.

**Кудинова А. Ю. *N*-(2-метоксифеніл)-2-(2-метил-4-флуорбензиліден)-3-оксобутанамід як білдінг-блок у синтезі частково гідрованих піридинхалькогенонів та їх первинний скринінг**

У статті вивчена гетероциклізація поліфункціональних активованих олефінів з СН-кислотами. Запропоновано зручний білдінг-блок у синтезі частково гідрованих піридинхалькогенонів в умовах реакції Михаэля з метою пошуку речовин, що володіють біологічно активними властивостями.

*Ключові слова:* гетероциклізація, поліфункціональні активовані олефіни, СН-кислоти, піридинхалькогенони, реакція Михаэля, біологічна активність.

**Кудинова А. Ю. *N*-(2-метоксифенил)-2-(2-метил-4-фторбензилиден)-3-оксобутанамид как билдинг-блок в синтезе частично гидрированных пиридинхалькогенонов и их первичный скрининг**

В статье изучена гетероциклизация полифункциональных активированных олефинов с СН-кислотами. Предложен удобный билдинг-блок в синтезе частично гидрированных пиридинхалькогенонов в условиях реакции Михаэля с целью поиска веществ, обладающих биологически активными свойствами.

*Ключевые слова:* гетероциклизация, полифункциональные активированные олефины, СН-кислоты, пиридинхалькогеноны, реакция Михаэля, биологическая активность.

**Kudinova A. Y. *N*-(2-methoxyphenyl)-2-(2-methyl-4-fluorobenzylidene)-3-oxobutanamide as a building block in the synthesis of partially hydrogenated piridinhallogenonov and their primary screening**

This article studied heterocyclisation polyfunctional activated olefins with СН-acids, offered a convenient building block in the synthesis of partially hydrogenated piridinhallogenonov under Michael reaction, in order to find substances having biologically active properties.

*Key words:* heterocyclization, polyfunctional activated olefins, СН-acids, pirydynhallogenony, Michael reaction, biological activity.

УДК 547.824

**М. О. Муріна**

**КОНКУРУЮЧІ ШЛЯХИ ЦИКЛІЗАЦІЇ АЗИНОВОГО КІЛЬЦЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ *N*-ЗАМІЩЕНИХ АМІДІВ ЦІАНОЦТОВОЇ КИСЛОТИ З ЕТИЛ 3-МЕТИЛ-2-ЦІАНОЦІННАМАТОМ**

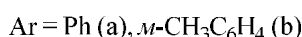
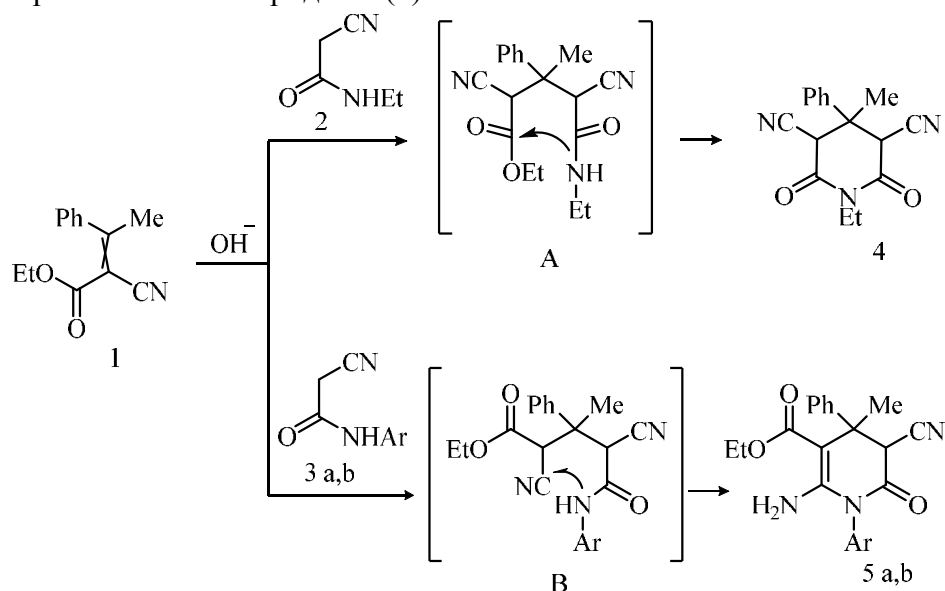
Похідні 3,5-діціанопіридин-2-онів мають виражені біологічні властивості: вони проявляють протисудомну, седативну та анальгетичну дію [1, с. 62]. Також їх використовують як проміжні продукти для синтезу фармацевтичних препаратів [2, с. 1445].

Метою даної роботи є вивчення поведінки амідів ціаноцтОВОЇ кислоти в реакціях з етил 3-метил-2-ціаноціннаматом та встановлення будови продуктів реакції сучасними фізичними методами.

Раніше було встановлено, що етил 3-метил-2-ціаноціннамат вступає до реакції з амідом ціаноцтОВОЇ кислоти в лужному розчині в присутності етаноліату натрію з утворенням пірид-2-онів [3, с. 3916]. Але поведінку *N*-заміщених амідів вивчено не було. Проведення відповідного експерименту дозволило отримати наступні результати. У випадку використання *N*-етилціанацетаміду (2) з ціннаматом (1) реакція приводить до відповідного адуку Михаеля (А), який циклізується за рахунок амідної та естерної групи з утворенням *N*-етилпіридин-2,6-діону (4). Спектральні дані, зареєстровані для цієї сполуки, дозволили зробити висновок, що вона існує у вигляді двох діастереомерів у співвідношенні 1:4. Це підтверджується подвоєнням сигналів протонів у спектрі ЯМР<sup>1</sup>Н, незважаючи на наявність тільки одного сигналу молекулярного йону в хромато-мас-спектрі.



Також була вивчена взаємодія етил 3-метил-2-ціаноціннамату з анілідами ціаноцтової кислоти (3). В цьому випадку утворюються адукти Міхаеля (B), які циклізуються за участю нітрильної та амідної групи з утворенням 6-амінопіридонів (5).



**Синтез сполук 4, 5 (a, b) (загальна методика).** В 50 мл етанолу розчиняють 10 ммоль металічного натрію. До отриманого розчину додають 10 ммоль відповідного ціаноцетаміду та перемішують при кімнатній температурі протягом 20 хвилин. Після розчинення вносять 10 ммоль етил 3-метил-2-ціаноціннамату (1). Реакційну суміш перемішують протягом 2 годин. Отриманий осад відфільтровують та кристалізують із етанолу.

#### Фізичні характеристики та спектральні дані речовин

2,6-Діоксо-1-етилпіридин-4-метил-4-феніл-3,5-дікарбонітрил (4). Вихід 62 %, жовтий порошок, температура плавлення = 214–216°C. Спектр ЯМР<sup>1</sup>H, δ, м.д. (J, Гц) (відношення діастереомерів ≈ 1:4): 1.00 и 1.17 (3H, т, J=6,9 CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 1.85 и 1.68 (3H, с, 4-CCCH<sub>3</sub>); 3.75 и 3.86 (2H, к, J=6,9, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 5.16 и 5.29 (2H, с, 3,5-CH); 7.32–7.45 (2H, м, H Ph); 7.49–7.53 (2H, м, H Ph); 7.61 (1H, д, J=7,7, H Ph). Мас-спектр, m/z (I<sub>отн.</sub>, %): 281 [M]<sup>+</sup> (13), 182 (12), 170 (100), 143 (45), 140 (13), 89 (12), 78 (22), 77 (25), 56 (20).

Етил-2-аміно-1,4-діфеніл-4-метил-6-оксо-5-ціано-1,4,5,6-тетрагідропіридин-3-карбоксилат (5a). Вихід 32 %, білий порошок, температура плавлення = 209–211°C. Спектр ЯМР<sup>1</sup>H, δ, м.д. (J, Гц): 0.55 (3H, т, J=7,0, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 1.76 (3H, с, 4-CCCH<sub>3</sub>); 3.61 (2H, к, J=7,0, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 5.09 (1H, с, 5-CH); 7.00 (2H, уш.с, NH<sub>2</sub>); 7.25–7.39 (5H, м, H Ar); 7.47 (2H, д, J=7,4, H Ar). Мас-спектр, m/z (I<sub>отн.</sub>, %): 376 [M+H]<sup>+</sup> (100), 330 (10).

Етил-2-аміно-4-метил-6-оксо-1-(*m*-толіл)-4-феніл-5-ціано-1,4,5,6-тетрагідропіридин-3-карбоксилат (5b). Вихід 72 %, білий порошок, температура плавлення = 190–193°C. Спектр ЯМР<sup>1</sup>H, δ, м.д. (J, Гц): 0.54 (3H, т, J=7,0, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 1.75 (3H, с, 4-CCH<sub>3</sub>); 2.39 (2H, к, J=7,0, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>); 5.07 (1H, с, 5-CH); 6.99 (2H, уш.с, NH<sub>2</sub>); 7.13–7.16 (5H, м, H Ar); 7.26 (2H, д, J=7,2, H Ar); 7.35–7.48 (6H, м, H Ar). Мас-спектр, m/z (I<sub>отн.</sub>, %): 390 [M+H]<sup>+</sup> (100), 157 (15).

Таким чином, взаємодія етил 3-метил-2-ціаноциннамата з амідами ціаноцтової кислоти перебігає в двох конкуруючих напрямках – з утворенням 6-амінопіридонів та піридин-2,6-діонів. Будова синтезованих сполук підтверджена методами ЯМР-спектроскопії та мас-спектрометрії.

### Список використаних джерел

1. S. A. El Batran. *Inflammopharmacology* / S. A. El Batran, A. E. N. Osman, M. M. Ismail, A. M. El Saed. – 2006. – № 14. – P. 62.
2. Holder R. W. *J. Org. Chem.* / R. W. Holder, J. P. Daub, W. E. Baker, R. H. Gilbert III, N. A. Graf. – 1982. – № 47. – P. 1445.
3. McElvain S. M. *J. Am. Chem. Soc.* / S. M. McElvain, D. H. Clemens. – 1958. – № 80 (15). – P. 3916.

### **Муріна М. О. Конкуруючі шляхи циклізації азинового кільця при взаємодії *N*-заміщених амідів ціаноцтової кислоти з етил 3-метил-2-ціаноциннаматом**

Описується взаємодія етил 3-метил-2-ціаноциннамата з амідами ціаноцтової кислоти в лужному середовищі. Виявлені конкуруючі процеси циклізації азинового кільця: перебіг реакції з утворенням 6-амінопіридонів та піридин-2,6-діонів.

*Ключові слова:* ціннамати, аміди ціаноцтової кислоти, реакція Міхаеля

### **Мурина М. О. Конкурирующие пути замыкания азинового кольца при взаимодействии *N*-замещенных амидов цианоуксусной кислоты с этил 3-метил-2-цианоциннаматом**

Описывается взаимодействие этил 3-метил-2-цианоциннамата с амидами цианоуксусной кислоты в щелочной среде. Обнаружены конкурирующие процессы замыкания азинового кольца: превращения с образованием 6-аминопиридонов и пиридин-2,6-диононов.

*Ключевые слова:* циннаматы, амиды цианоуксусной кислоты, реакция Михаэля.

### **Murina M. O. Competing way of ring azine cyclization by reacting *N*-substituted amides cyanoacetic acid with ethyl 2-cyanocinnamates**

Describes the interaction of ethyl2-cyano-3-methylcinnamates with amides cyanoacetic acid in an alkaline medium. Detected competing way of

ring azine cyclization: conversion with the formation 6-aminopyridines and pyridine-2,6-diones.

*Key words:* cinnamates, cyanoacetamide, Michael's reaction.

УДК 577.29:547.834.2

**М. В. Подгорная, А. В. Ермолина**

## **ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ НАФТИРИДИНОВ МЕТОДАМИ КЛАССИЧЕСКОГО ХИНОЛИНОВОГО СИНТЕЗА**

Многообразие современных методов синтеза нафтиридинов (азахинолинов) и потенциальные возможности видоизменения их бициклической структуры делают химию нафтиридинов исключительно привлекательной для поиска биологически важных соединений [1–6]. В то же время проведенный нами литературный анализ [1–3] показал, что методы синтеза нафтиридинов в большинстве случаев аналогичны способам получения хинолинов и их можно классифицировать на 2 типа: тип А, включающий реакцию циклизации с образованием пиридинового кольца, и тип Б, когда эта реакция отсутствует. Кроме того, известно несколько различных примеров синтеза, которые не относятся ни к первой, ни ко второй группе реакций. Например, это расширение кольца циклических имидов – производных хинолинимидоуксусной кислоты и изомерных им систем под действием алкоксидов натрия [3, с. 22–23].

Методы типа А представляют видоизменения хорошо известных синтезов с применением этоксиметиленмалонового эфира (реакция Гоулда – Джекобса), методов Скраупа, Дебнера – Миллера, Конрада – Лимпах, Кнорра, Комбе, Чичибабина и других способов с использованием аминопиридинов (и их *N*-оксидов, реже аминохинолинов) со свободным *орто*-положением вместо анилина. Аминопиридины обрабатывают соответствующим карбонильным соединением с целью получения кротоната, анила или амида, которые затем циклизуют при нагревании, часто в кислой среде. Подобные реакции циклизации сопровождаются углерод-углеродной конденсацией ионного типа, причем пиридиновое кольцо служит донором электронов, а карбонильная группа – акцептором. Эти реакции циклизации непосредственно или с одновременной дегидрогенизацией приводят к образованию нового пиридинового кольца, которое обычно содержит различные заместители. Характер заместителя зависит от природы карбонильного соединения, а в некоторых случаях – от применяемого метода синтеза.

Родоначальником синтеза нафтиридинов является метод Скраупа, благодаря которому в 1927 году впервые были получены незамещенные 1,5- и 1,8-нафтиридины. Он заключается в конденсации

аминопиридинов, имеющих по крайней мере одно свободное *орто*-положение, с  $\alpha,\beta$ -ненасыщенными карбонильными соединениями или с соединениями, имеющими подобного рода группировки в скрытой форме (в частности, с глицерином); причем в реакции наряду с конденсирующим агентом используется окислитель [1, с. 225].

Распространение метода на синтез конденсированных нафтиридиновых систем расширило границы его применимости для поиска новых веществ с пестицидной активностью. Так, из 4-амино-(изо)хинолинов методом Скраупа получены соответствующие бензо[*h*][1,5]- и бензо[*h*][1,6]нафтиридины. Указанные бензонафтиридины, их четвертичные соли и полученные на их основе бензопирролонафтиридины представляют интерес как эффективные фунгициды и бактерициды. Кроме того, этим методом получены нафтиридиновые полупродукты для синтеза антибактериальных препаратов.

Что касается синтеза нафтиридинов взаимодействием аминопиридинов с  $\beta$ -кетоксиэфирами [4, с. 700–701], то при низких температурах (20°C) амины конденсируются по более реакционноспособной кетонной или енольной группе (кинетический контроль), образуя кротонат или анил, который при нагревании в инертном растворителе циклизуется в нафтиридон-4 (синтез Конрада – Лимпах). При повышенной же температуре (110–140°C) первоначальным продуктом реакции является термодинамически более выгодный амид (образующийся в результате конденсации аминопиридина с карбэтоксильной группой), который при нагревании в присутствии серной кислоты циклизуется в нафтиридон-2 (синтез Кнорра).

На основе синтеза Конрада – Лимпах получены нафтиридины с противоопухолевой, антигипертензивной и потенциальной противомаларийной активностью, модели для изучения бисустратных реакций, а также препараты, обладающие фунгицидной активностью в отношении фитопатогенных грибов (особенно *Phycomyceten*) и эффективные против *Phytophthora infestans* на томатах и картофеле, против *Phytophthora cactorum* на яблоках и против *Pseudoperonospora cubensis* на огурцах.

В то же время метод Кнорра применен в синтезе антигипертензивных, противомикробных, противосудорожных и сердечных средств нафтиридинового ряда, антидотов для снижения фитотоксического действия гербицидов их класса циклогексенонов или феноксиуксусных кислот, макроциклического нафтиридинового рецептора для изучения механизма узнавания оснований нуклеотидов в структурообразовании нуклеиновых кислот.

Нафтиридоны-4 могут быть также получены реакцией аминопиридинов с этоксиметиленмалоновым эфиром (реакция Гоулда – Джекобса) с последующей циклизацией образующихся  $\alpha$ -карбэтокси- $\beta$ -

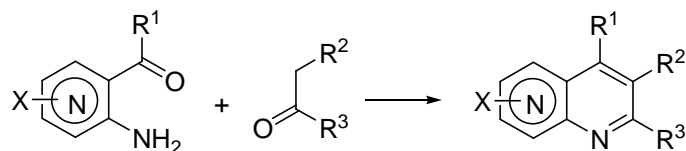
(аминопиридил)-акриловых эфиров путем нагревания в минеральном масле при 250°C [1, с. 226–227].

Следует отметить, что реакция Гоулда – Джекобса успешно использована в синтезе нафтиридиновых производных с широким спектром биологического действия. В их числе антибактериальные, потенциальные противомаларийные, противовоспалительные и болеутоляющие, анксиолитические, антиконвульсивные и седативные, гипотонические препараты, иммуномодуляторы, модуляторы бензодиазепиновых рецепторов, биохимические реактивы, а также глистогонные средства, наиболее эффективные по отношению к *Filariidae*.

Вообще, синтез биологически активных нафтиридинов методами типа А менее эффективен, чем синтез хинолинов, что прогнозируемо, т. к. циклический атом азота склонен оттягивать электроны из остатка пиридинового кольца, снижая тем самым электронодонорные свойства последнего в реакциях циклизации. Кроме того, в случае 2-аминопиридинов возможна циклизация по атому азота кольца, приводящая к получению пиридо[1,2-*a*]пиримидинов, а не ожидаемых 1,8-нафтиридинов [6, с. 170–172].

В синтезах типа Б исходными веществами служат *орто*-дизамещенные пиридины, как правило, аминопиридины. Эти синтезы обычно основаны на успешном применении некоторых способов получения хинолинов, в т. ч. методов Фридлендера, Ниментовского, Пфитцингера и Хиоцца. В большинстве случаев синтез нового пиридинового кольца включает две конденсации: с образованием азот-углеродной и углерод-углеродной связей. Азот-углеродная конденсация приводит к образованию анила или амида, а углерод-углеродная, как правило, является конденсацией альдольного или ацильного типа. Оксинафтиридин получается в результате промежуточного образования амида или протекания конденсации ацильного типа.

В общем виде метод Фридлендера ( $R^1 = H, Ar$ ), его модификации – реакция Ниментовского ( $R^1 = OH$ ) и реакция Пфитцингера ( $R^1 = COOH$ ) представлены на следующей схеме и основаны на взаимодействии *орто*-аминопиридинкарбонильных соединений с метиленкетонами и родственными СН-кислотами [1, с. 225–227; 5, с. 1002–1006].



Благодаря методу Фридлендера нафтиридиновый арсенал значительно пополнился соединениями с антибактериальной, антигельминтной, гербицидной, фунгицидной, противоопухолевой, противотуберкулезной и диуретической активностью, гипотензивными и

влияющими на ЦНС средствами, препаратами против головокружения и рвоты, для лечения болезни Альцгеймера, противоязвенными препаратами, а также ингибиторами фосфодиэстеразы IV, тирозинкиназы, цистеинпротеазы (каспазы 3), антагонистом  $\alpha_V\beta_3$ -рецептора интегрина, строительными блоками для систем «хозяин — гость» и самоконденсирующихся ансамблей, перспективной лигандной системой.

Основной модификацией метода Фридлендера является реакция Ниментовского с использованием анраниловой или *орто*-аминопиридинкарбоновых кислот. Широкое применение данная реакция нашла в нафтиридиновом синтезе:

а) многочисленных нестероидных противовоспалительных, антиаллергических и цитотоксических средств нового типа, в т. ч. пригодных для лечения хронических легочных заболеваний (астма, бронхит и т.п.), пептических язв и ферментативного разрушения тканей, причем полученные 5-фенил-3*H*-имидазо[4,5-*c*][1,8]нафтиридин-4(5*H*)-оны по силе и спектру противовоспалительной активности не уступают глюкокортикоидам, например, преднизолону;

б) соединений с противогипертонической и антиагрессивной, антихолинэстеразной и положительной инотропной активностью, желудочно-секреторными свойствами, потенциальным противомаларийным действием.

Труднодоступность и сравнительная неустойчивость *орто*-аминопроизводных ароматических альдегидов делает их непригодными для получения по реакции Фридлендера бензонафтиридинов с заместителями в бензольном кольце. Проблему удалось решить путем использования производных изатина. В синтезах по Пфитцингеру под действием основания предварительно размыкается лактамное кольцо изатинов с образованием производных изатовой кислоты, которые далее реагируют с кетонной компонентой, по-видимому, по механизму, аналогичному процессу Фридлендера [1, с. 225–227; 5, с. 1002–1006]. В частности, это дало возможность получить недоступные другими методами дибензо[*b,h*][1,5]нафтиридины с высокой бактериостатической активностью.

Реакция Борше также является модификацией метода Фридлендера и основана на замене альдегидной группы в исходном *орто*-аминопиридине на азометиновый фрагмент [5, с. 1004]. Дизайн с ее помощью замещенных бензо[*b*][1,6]нафтиридинов позволил создать новый класс стабильных, активных и высокоэнантиоселективных биомиметических имитаторов NADH.

К образованию нафтиридинов приводит и лактамная циклизация  $\beta$ -(аминопиридил)акриловых кислот и их эфиров. Этот синтез представляет собой видоизменение предложенного Хиоцца способа получения 2-оксихинолина из *орто*-нитрокоричной кислоты [7, с. 172–173]. Указанная модификация реакции Хиоцца является одной из

ключевых стадий в синтезе нафтиридиновых диэфиров, которые обладают гербицидными и фунгицидными свойствами и эффективны в посевах хлопчатника, соевых бобов и сахарного тростника.

Таким образом, в современном синтезе биологически активных 1,5-, 1,6-, 1,7- и 1,8-нафтиридинов одно из лидирующих мест занимают именные реакции получения хинолинов. В свете изложенного дальнейшие исследования авторов будут посвящены обобщению литературных данных о сходных с хинолинами реакциях нафтиридинов, используемых для синтеза их биологически активных производных.

#### **Список использованных источников**

- 1. Литвинов В. П.** Нафтиридины. Строение, физико-химические свойства и общие методы синтеза / В. П. Литвинов, С. В. Роман, В. Д. Дяченко // *Успехи химии*. – 2000. – Т. 69. – № 3. – С. 218–238.
- 2. Литвинов В. П.** Пиридопиридины / В. П. Литвинов, С. В. Роман, В. Д. Дяченко // *Успехи химии*. – 2001. – Т. 70. – № 4. – С. 345–367.
- 3. Роман С. В.** Функционально замещенные 7-алкилселено-1,4-дигидро-1,6-нафтиридины: синтез многокомпонентной конденсацией, свойства и строение: дис... на соис. учен. степ. канд. хим. наук: 02.00.03 / С. В. Роман. – Харьков, 2001. – 164 с.
- 4. Литвинов В. П.** Химия и биологическая активность 1,8-нафтиридинов / В. П. Литвинов // *Успехи химии*. – 2004. – Т. 73. – № 7. – С. 692–725.
- 5. Иванов А. С.** Бензо[*b*]нафтиридины / А. С. Иванов, Н. З. Тугушева, В. Г. Граник // *Успехи химии*. – 2005. – Т. 74. – № 10. – С. 1001–1023.
- 6. Литвинов В. П.** Химия нафтиридинов / В. П. Литвинов. – М.: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2008. – 249 с.
- 7. Вейс М.** Нафтиридины / М. Вейс, Ч. Гаузер // *Гетероциклические соединения* / Под ред. Р. Эльдерфильда; пер. с англ. под ред. В. Г. Ящунского. – М.: Мир, 1965. – Т. 7. – 1965. – С. 155–184.

#### **Подгорная М. В., Ермолина А. В. Получение биологически активных нафтиридинов методами классического хинолинового синтеза**

В современном синтезе биологически активных 1,5-, 1,6-, 1,7- и 1,8-нафтиридинов одно из ведущих мест занимают классические реакции получения хинолинов. Большинство из указанных реакций основаны на использовании аминопиридинов и их производных, и сводятся к достраиванию второго пиридинового ядра. Поэтому для комбинаторной химии актуальным является разработка однореакторных способов получения биологически активных нафтиридинов методом каскадной гетероциклизации из доступных простых ациклических предшественников.

*Ключевые слова:* нафтиридины, хинолины, методы синтеза, именные реакции, биологическая активность.

**Підгорна М. В., Єрмоліна А. В. Одержання біологічно активних нафтиридинів методами класичного хінолінового синтезу**

У сучасному синтезі біологічно активних 1,5-, 1,6-, 1,7- і 1,8-нафтиридинів одне з провідних місць займають класичні реакції одержання хінолінів. Більшість із зазначених реакцій засновані на використанні амінопіридинів і їх похідних, та зводяться до побудови другого піридинового ядра. Тому для комбінаторної хімії актуальним є розробка однореакторних способів одержання біологічно активних нафтиридинів методом каскадної гетероциклізації з доступних простих ациклічних попередників.

*Ключові слова:* нафтиридини, хіноліни, методи синтезу, іменні реакції, біологічна активність.

**Podgornaya M. V., Ermolina A. V. Receiving biologically active naphthyridines of classic quinoline synthesis methods**

In the modern synthesis of bioactive 1,5-, 1,6-, 1,7- and 1,8-naphthyridines one of leading places occupy the classic reactions of receipt of quinolines. Majority from the indicated reactions based on the use of aminopyridines and their derivates, and taken to finishing building of the second pyridine kernel. Therefore for combinatory chemistry actual is development of one-pot methods of receipt bioactive the naphthyridines method of cascade heterocyclization from accessible simple acyclic predecessors.

*Key words:* naphthyridines, quinolines, methods of synthesis, nominal reactions, biological activity.

УДК 547.785.51 + 547.853.3 + 547.759.4

**О. Г. Піпа**

**ВЗАЄМОДІЯ ПОХІДНИХ 2-АМІНО-3-АРОЇЛ-1-(2-БЕНЗИМІДАЗОЛІЛ)ІНДОЛІЗИНІВ З АЛІФАТИЧНИМИ АЛЬДЕГІДАМИ**

У ряду важливих біологічно активних сполук, які використовують для виготовлення лікарських засобів широкої фармакологічної дії, одне з провідних місць займають похідні піримідину та їх конденсовані аналоги з містковими атомами Нітрогену. Серед них знайдені препарати для лікування патологій центральної нервової системи [1], сполуки з антигельмінтною [2], антигістамінною [3], противірусною [4], протираковою [5] та антиВІЛ-активністю [6].

Враховуючи високу практичну значимість похідних піримідину, а особливо їх конденсованих аналогів, які складають більшу частину



лікарських препаратів на їх основі, актуальною задачею є синтез нових конденсованих гетероциклів, які містять піримідиновий фрагмент.

Метою даної роботи стали пошук та систематизація літературних даних щодо синтезу піримідинових систем за участю аліфатичних альдегідів та дослідження взаємодії похідних 2-аміно-3-ароїл-1-(2-бензімідазоліл)індолізинів з аліфатичними альдегідами.

Аналіз літератури показав, що формування піримідинового циклу з використанням аліфатичних альдегідів є недостатньо вивченою темою. Знайдено, що використання ацетальдегіду [7], пропаналу [8], ізобутиралу [9] призводить до утворення наступних систем (схеми 1–3 відповідно):

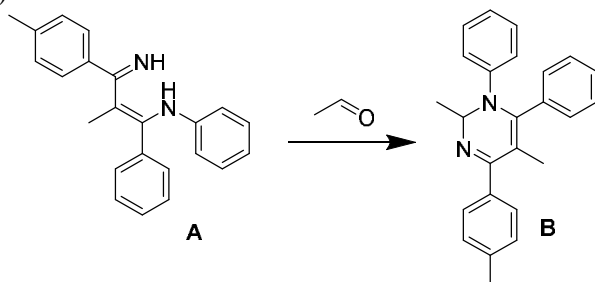


Схема 1

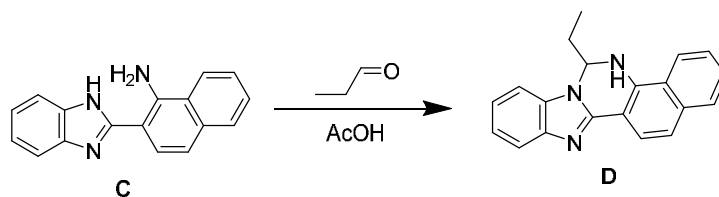


Схема 2

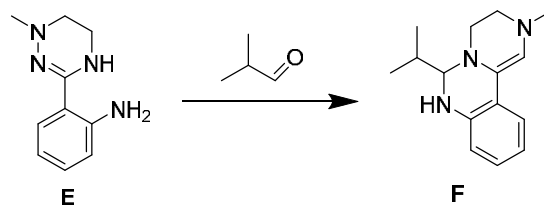


Схема 3

З деканалем знайдені реакції конденсації з ароматичними амінами, але без замикання циклу (схема 4) [10]:

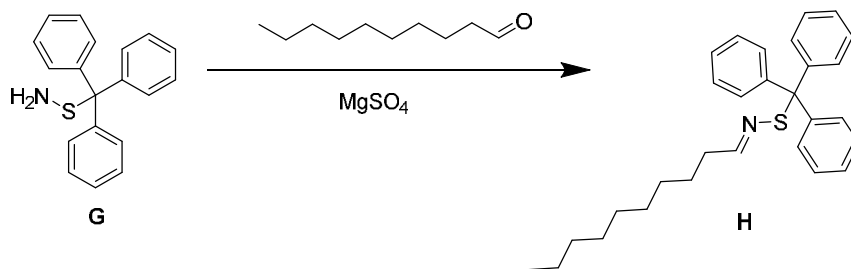
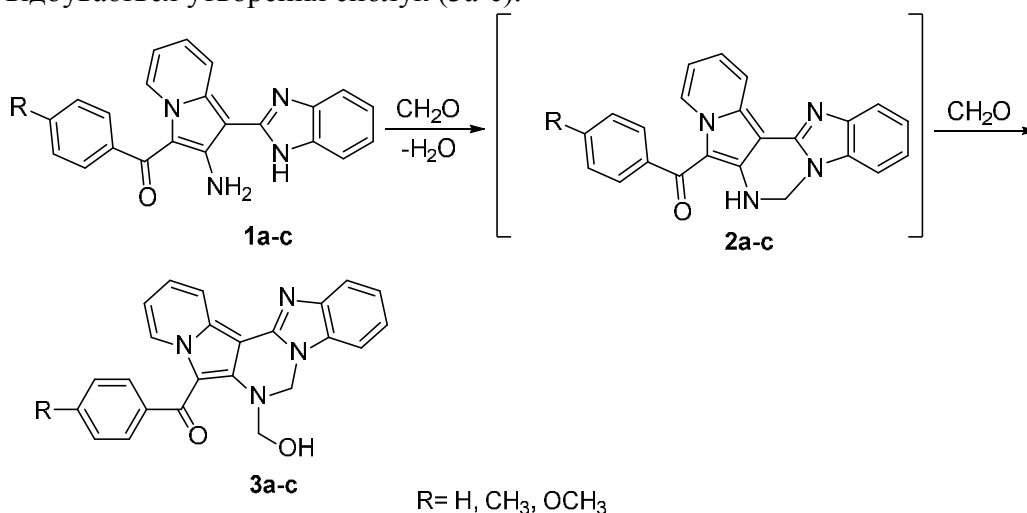


Схема 4

Слід зазначити, що використання формальдегіду та додеканалу є обмеженим в органічному синтезі.

Враховуючи вище зазначене, нами було проведено синтез нових поліконденсованих піримідинових систем (3а-с) взаємодією 2-аміно-3-ароїл-1-(2-бензімідазоліл)індолізинів (1а-с) з формальдегідом. Реакція конденсації протікає за атомом Нітрогену аміногрупи бензімідазолу та атомом Нітрогену аміногрупи індолізину з відщепленням молекули води через утворення інтермедиату (2а-с). При подальшій дії формальдегіду відбувається утворення сполук (3а-с).



Будову сполук (3а-с) було підтверджено даними ІЧ-, ЯМР <sup>1</sup>Н-спектроскопії та мас-спектрометрії. Так, в ЯМР <sup>1</sup>Н-спектрах сполук (3а-с) зникають сигнали NH<sub>2</sub>-протонів індолізину та NH-протонів бензімідазолу в області 6.39–6.51 м. ч. та 11.96–12.13 м. ч. відповідно; з'являються сигнали CH<sub>2</sub>-протонів аліфатичного замісника в області 4.03–4.06 м. ч., сигнал двох протонів CH<sub>2</sub>-групи гідрованого піримідинового циклу в області 5.50–5.53 м. ч. та сигнал ОН-групи в області 5.63–5.67 м. ч.

**Експериментальна частина.** Температури плавлення синтезованих сполук визначені на блоці Кофлера. ІЧ-спектри синтезованих сполук записували на приладі FIR-spectrometer Spectrum One (Perkin Elmer) в КВг. Спектри ЯМР <sup>1</sup>Н записані на приборі «Bruker AVANCE II-400» (400 МГц). Мас-спектри (ЕУ, 70 еВ) зняті на приборі «MX-1321».

Контроль за ходом реакції та індивідуальністю одержаних речовин здійснювали за допомогою тонкошарової хроматографії (ТШХ) на пластинках «Silufol UV-254», елюент – ацетон-гексан, 3:5, проявник – пари йоду, УФ. Елементний аналіз здійснювали за допомогою «Carlo Erba».

**Загальна методика отримання 1-ароїл-(2H)N-гідроксиметил-2,3-дигідроіндолізино[2',1':4,5]піримідо[1,6-a]бензімідазолів (3а-с).** До

0.001 моль відповідного індолізіну (1a-c) додають 10 мл формальдегіду при перемішуванні та кімнатній температурі. Через 1 годину додають ще 10 мл формальдегіду. Через 2 години реакційну суміш нагрівають при 32°C протягом 5 годин. Реакційну суміш залишають при кімнатній температурі на 24 години. Після чого осад відфільтровують, промивають 10 мл дистильованої води та 5 мл етанолу.

**1-Бензоїл-(2*H*)*N*-гідроксиметил-2,3-дигідроіндолізіно-[2',1':4,5]піримідо[1,6-*a*]бензімідазол (3a).** Вихід 63 %, температура плавлення = 241°C. ІЧ-спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 3362 (ОН), 1629 (C=O). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. ч., (J, Гц): 9.67 (1H, д, H-13, J=6,22); 8.32 (1H, д, H-10, J=7,63); 7.80–7.85 (3H, м, H-4', H-2', H-6'); 7.49–7.46 (1H, м, H-11); 7.40–7.38 (2H, м, H-6, H-7); 7.36–7.02 (3H, м, H-5, H-8, H-12); 6.92 (2H, д, H-3', H-5', J=8,00); 5.63 (1H, с, ОН); 5.54 (2H, с,  $\text{CH}_2$  цикл); 4.04 (1H, с,  $\text{CH-OH}$ ). Мас-спектр,  $m/z$  ( $I_{\text{відн}}$ , %) орг. катіону  $\text{M}^+$ : 394 [ $\text{M}^+$ ] (100). Знайдено, %: С 73.05; Н 4.57; N 14.21.  $\text{C}_{24}\text{H}_{22}\text{N}_4\text{O}_2$ . Вирахувано, %: С 73.08; Н 4.60; N 14.20.

**(2*H*)*N*-Гідроксиметил-1-(4-метилбензоїл)-2,3-дигідроіндолізіно[2',1':4,5]піримідо[1,6-*a*]бензімідазол (3b).** Вихід 45 %, температура плавлення = 253°C. ІЧ-спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 3360 (ОН), 1632 (C=O). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д., (J, Гц): 9.60 (1H, д, H-13, J=6,24); 8.29 (1H, д, H-10, J=7,60); 7.84 (2H, д, H-2', H-6', J=7,84); 7.63–7.54 (1H, м, H-11); 7.53–7.37 (2H, м, H-6, H-7); 7.25–7.05 (3H, м, H-5, H-8, H-12); 6.93 (2H, д, H-3', H-5', J=7,97); 5.65 (1H, с, ОН); 5.53 (2H, с,  $\text{CH}_2$  цикл); 4.02 (1H, с,  $\text{CH-OH}$ ); 4.71 (1H, с,  $\text{CH-OH}$ ); 2.41 (3H, с,  $\text{CH}_3$ ). Мас-спектр,  $m/z$  ( $I_{\text{відн}}$ , %) орг. катіону  $\text{M}^+$ : 408 [ $\text{M}^+$ ] (100). Знайдено, %: С 73.50; Н 4.91; N 13.70.  $\text{C}_{25}\text{H}_{20}\text{N}_4\text{O}_2$ . Вирахувано, %: С 73.51; Н 4.94; N 13.72.

**(2*H*)*N*-Гідроксиметил-1-(4-метоксибензоїл)-2,3-дигідроіндолізіно[2',1':4,5]піримідо[1,6-*a*]бензімідазол (3c).** Вихід 77 %, температура плавлення = 247°C. ІЧ-спектр,  $\nu$ ,  $\text{cm}^{-1}$ : 3364 (ОН), 1627 (C=O). Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д., (J, Гц): 9.64 (1H, д, H-13, J=6,23); 8.27 (1H, д, H-10, J=7,62); 7.82 (2H, д, H-2', H-6', J=7,84); 7.61–7.52 (1H, м, H-11); 7.51–7.38 (2H, м, H-6, H-7); 7.20–7.03 (3H, м, H-5, H-8, H-12); 6.99 (2H, д, H-3', H-5', J=7,99); 5.63 (1H, с, ОН); 5.53 (2H, с,  $\text{CH}_2$  цикл); 4.05 (1H, с,  $\text{CH-OH}$ ); 4.04 (1H, с,  $\text{CH-OH}$ ); 3.89 (3H, с,  $\text{OCH}_3$ ). Мас-спектр,  $m/z$  ( $I_{\text{відн}}$ , %) орг. катіону  $\text{M}^+$ : 424 [ $\text{M}^+$ ] (100). Знайдено, %: С 70.70; Н 4.70; N 13.31.  $\text{C}_{25}\text{H}_{20}\text{N}_4\text{O}_3$ . Вирахувано, %: С 70.74; Н 4.75; N 13.36.

#### Список використаних джерел

**1. Харкевич Д. А.** Фармакологія / Д. А. Харкевич. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 736 с. **2. Швайка Ол.** Основи синтезу лікарських речовин та їх проміжних продуктів : Підручник для студ. хім. спец. вищ. навч. закл. / Ол. Швайка. – Донецьк: «Норд комп'ютер», 2004. – 552 с. **3. Richards M. L.** Novel 2-(substituted phenyl)benzimidazole derivatives with potent activity against Ig E, cytokines, and CD 23 for the treatment of allergy and asthma / M. L. Richards, S. C. Lio, A. Sinha. – J.

Med. Chem. – 2004. – Vol. 47. – № 26. – P. 6451–6454. **4. Garuti L.** Synthesis and antiviral assays of some 2-substituted benzimidazole-*N*-carbamates / L. Garuti, M. Roberti, G. Gentilomi // *Farmaco.* – 2000. – Vol. 55. – № 1. – P. 35–39. **5. Sonthi S. M.** Synthesis and antiinflammatory and anticancer activity svaluation of some condensed pyrimidines / S. M. Sonthi, N. Singhal, P. V. Rajeshwar // *Monatsh. Chem.* – 2000. – Vol. 131. – № 5. – P. 501–509. **6. Rao A.** Synthesis and anti-HIV activity of 1-(2,6-difluorophenyl)-1*H*,3*H*-thiazolo[3,4-*a*]benzimidazole structurally-related 1,2-substituted benzimidazoles / A. Rao, A. Chimirri, E. De Clerca // *Farmaco.* – 2002. – Vol. 57. – № 10. – P. 819–823. **7. Barluenga J.** Reaktion von diiminen mit carbonylverbindungen. Synthese von dihydropyrimidinen / J. Barluenga, M. Tomas, S. Fustero, V. Gotor // *Synthesis.* – 1979. – Vol. 5. – P. 346–348. **8. Padmaja J.** Reaction of 2-(1-amino-2-naphthyl)benzimidazole with aldehydes / J. Padmaja, Reddy M. Satyanarayana, C. V. Ratnam // *Indian J. Chem.* – 1988. – Vol. 27. – № 5. – P. 418–420. **9. Trepanier D. L.** [1,2,4]Triazino[4,3-*c*]- und [2,3-*c*]chinazoline / D. L. Trepanier, S. Sunder // *J. Heterocycl. Chem.* – 1975. – Vol. 12. – № 2. – P. 321–326. **10. Branchaud B. P.** Studies on the preparation and reaction and reaction softriylsulfenimines / B. P. Branchaud. – *J. Org. Chem.* – 1983. – Vol. 48. – № 20. – P. 3531–3538.

**Піпа О. Г. Взаємодія похідних 2-аміно-3-ароїл-1-(2-бензімідазоліл)індолізинів з алифатичними альдегідами**

У статті розглянуто синтез 1-ароїл-(2*H*)*N*-гідроксиметил-2,3-дигідроіндолізино[2',1':4,5]піримідо[1,6-*a*]бензімідазолу на основі 2-аміно-3-ароїл-1-(2-бензімідазоліл)індолізинів з алифатичними альдегідами. Похідні піримідину, а особливо їх конденсовані аналоги складають більшу частину лікарських препаратів, тому розробка методів їх отримання є актуальною задачею.

*Ключові слова:* алифатичні альдегіди, бензімідазол, індолізін, піримідин.

**Піпа О. Г. Взаимодействие производных 2-амино-3-ароил-1-(2-бензимидазолил)индолизинов с алифатическими альдегидами**

В статье рассмотрен синтез 1-ароил-(2*H*)*N*-гидроксиметил-2,3-дигидроиндолизино[2',1':4,5]пириимидо[1,6-*a*]бензимидазола на основе 2-амино-3-ароил-1-(2-бензимидазолил)индолизинов с алифатическими альдегидами. Производные пириимидина, а особенно их конденсированные аналоги составляют большую часть лекарственных препаратов, поэтому разработка методов их получения является актуальной задачей.

*Ключевые слова:* алифатические альдегиды, бензимидазол, индолизин, пириимидин.

**Pipa O. G. Interaction of 2-amino-3-aryl-1-(2-benzimidazolyl)indolizines with aliphatic aldehydes**

This article describes the synthesis of 1-aryl-(2*H*)*N*-hydroxymethyl-2,3-dihydroindolizino[2',1':4,5]pyrimido[1,6-*a*]benzimidazole based on 2-amino-3-aryl-1-(2-benzimidazolyl)indolizines with aliphatic aldehydes. Pyrimidine derivatives, and especially their fused analogues constitute the majority of medications, so the development of methods for their preparation is an urgent task.

*Key words:* aliphatic aldehydes, benzimidazole, indolizine, pyrimidine.

## «ЕКОЛОГІЯ»

УДК 631.453:631.416:712.253(477.60)

**О. В. Вологіна**

### **ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ І РОСЛИН МІСТА ЄНАКІЄВЕ**

Вплив людини на біосферу є складним і різноманітним, часто він призводить до незворотних змін. Всі зміни антропогенної природи порушують природний баланс кожної екосистеми, що сформувалася поступово протягом тривалого періоду часу. Такі зміни призводять найчастіше до деградації природного середовища існування людини, що надає даній проблемі глобальне значення.

В останні десятиліття відбувається інтенсивне насичення атмосфери газоподібними і пилоподібними відходами транспортних засобів і промислових підприємств, що викликає локальне погіршення умов існування людини та інших організмів. При зростанні екологічного навантаження на навколишнє середовище внаслідок техногенного забруднення велику небезпеку становлять важкі метали (ВМ), які надходять в атмосферу як з природних, так і з антропогенних джерел.

Внаслідок посилення урбанізації та техногенного впливу на природне середовище в містах, як правило, відбувається швидке падіння якості всіх компонентів довкілля, підвищується ступінь екологічного ризику. Місто представляє модель вкрай нестійкої і вразливої системи, що втратила здатність до самовідновлення, нездатної протистояти негативним екологічним факторам середовища, включаючи антропогенний вплив. Забрудненість міських територій ВМ визначається кількісним і якісним складом викидів, віддаленістю забруднювачів від джерела забруднення і має специфічний характер для кожного міста і будь-якої ділянки в ньому. Розподіл ВМ по поверхні ґрунтів визначається багатьма факторами. Воно залежить від особливостей джерел забруднення, метеорологічних особливостей, геохімічних факторів, форм рельєфу.

Основними забруднювачами повітря України є підприємства чорної металургії (33 %), енергетики (30 %), вугільної промисловості (10 %), хімічної та нафтохімічної промисловості (7 %) [1]. Практично всі промислові міста Донецької області мають високий рівень забруднення атмосфери, поверхневих вод, ґрунтів і рослинності ВМ, проте найгірший стан довкілля відмічається в містах Горлівка, Дзержинськ і Єнакієве [2].

Основними антропогенними джерелами забруднення атмосферного повітря міста Єнакієве протягом багатьох років залишаються підприємства чорної металургії, видобутку й збагачення кам'яного вугілля та виробництва коксу. Основними небезпечними

речовинами, що забруднюють атмосферу міста, є пил, діоксид азоту, сірководень, фенол, окись вуглецю, формальдегід, важкі метали тощо. Тенденції забруднення атмосфери вказаними речовинами протягом 10 років є стабільними. Вміст пилу, діоксиду азоту, оксиду вуглецю і фенолу створює небезпечні ситуації з перевищенням ГДК<sub>мр</sub> на 12 %, 34 %, 4 % і 8 % відповідно [3]. У зв'язку з цим метою наших досліджень є вивчення вмісту важких металів у ґрунтах і рослинах міста Єнакієве.

**Характеристика об'єкта дослідження.** Територія міста займає площу 42,5 тис. гектарів. Станом на 1 березня 2013 року населення Єнакієве становить 129616 осіб (це майже 3 % населення Донецької області).

У центрі міста Єнакієве розташовані три заводи, які роблять основну частку в загальне забруднення атмосфери: ПАТ «ЄМЗ» (51 % від загальноміських валових викидів), ПрАТ «ЄКХП» (10 %), ДП «Орджонікідзевугілля» (35 %). На частку інших підприємств припадає 4 % викидів. У цілому за чотири останні роки відбулося збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. В порівнянні з 2008 р. цей показник виріс на 7,6 тис. тонн. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел у 2011 р. становили в розрахунку на квадратний кілометр 210,5 кг, а в розрахунку на одного жителя – 671,8 кг [3].

Забруднення атмосферного повітря негативно впливає на довкілля та здоров'я людей. Кількість викидів в атмосферу м. Єнакієве становить 268 т/км<sup>2</sup> [4]. Санітарно-захисної зони підприємства міста не мають, що викликає небезпеку щодо екологічного стану навколишнього міського середовища та здоров'я населення.

**Об'єкт та методика досліджень.** Для вирішення поставлених завдань досліджувалися ґрунти та рослинність м. Єнакієве.

Відбір ґрунтових зразків виконували згідно з ДСТУ 4287:2004 [5], відповідно до нормативних документів [6]. Площа пробної ділянки становила 25 м<sup>2</sup> (5 x 5 м). В межах пробної ділянки проби ґрунту відбирали методом конверта. Глибина відбору ґрунтових зразків складала 0–5 см.

Визначення Pb, Zn і Cu в ґрунтових пробах проведено методом атомної абсорбції, який ґрунтується на використанні здатності вільних атомів певних елементів селективно поглинати резонансне випромінювання з певною довжиною хвилі, яка притаманна кожному елементу.

В умовах урбанізованої території проби рослин відбиралися на тих самих ділянках, що і проби ґрунту. Наземну частину рослин зрізали ножицями, не засмічуючи ґрунтом. Висота зрізу складала 2–3 см над поверхнею ґрунту. Найбільш розповсюдженим видом на досліджених ділянках є багаторічна трав'яниста рослина **Копитень європейський (Asarum europaeum L.)**, який було досліджено.

У лабораторних умовах частина рослинної проби для видалення з поверхні рослин пилу відмивалася дистильованою водою, після чого зразки висушувалися до повітряно-сухого стану.

В митих та немитих рослинних зразках після сухого озолення визначені Cu, Pb, Zn на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 за методикою ЦІНАО [7].

**Результати та їх обговорення.** Надмірна концентрація підприємств у місті Єнакієве призводить до утворення в міських ґрунтах техногенних аномалій, в т.ч. й ВМ. Ґрунтовий покрив міста має аномальний вміст ВМ (табл. 1). Високий рівень забруднення міських ґрунтів спостерігається через сумісну дію викидів потужних підприємств металургійної, коксохімічної та будівельної галузей.

*Таблиця 1*

**Вміст рухомих форм ВМ у ґрунтах м. Єнакієве**  
(складено автором)

Місце відбору проб	Концентрація важких металів, мг/кг		
	Zn	Cu	Pb
район Гапурівка	22,5	3,45	9,18
район Зарудня	18,6	4,13	12,4
Юнком	7,8	1,41	3,53
Заводоуправління	16,5	2,45	10,18
парк Ватутіна	12,6	7,42	7,82
парк Вознесенського	2,6	0,65	3,28
район ЄПТ	3,8	0,6	4,12
Фон	1,0	0,5	2,0
ГДК	23,0	5,0	6,0

За отриманими результатами встановлено, що на території міста Єнакієве ґрунти забруднені ВМ, і спостерігається суттєве перевищення ГДК за всіма дослідженими елементами (Zn, Cu, Pb).

На території м. Єнакієве вміст рухомих форм Zn коливається від 2,6 до 22,5 мг/кг. Вміст Zn у досліджених ґрунтах не перевищує значень ГДК (23 мг/кг), проте встановлено перевищення фонових значень до 22 разів. Найзабрудненішими територіями щодо вмісту Zn у ґрунтах є райони «Гапурівка» (22,5 мг/кг), «Зарудня» (18,6 мг/кг), «Заводоуправління» (16,5 мг/кг) і парк «Ватутіна» (12,6 мг/кг). Найменше перевищення фонових значень (у 2,6 разів) спостерігається на території парку «Вознесенського».

Вміст рухомих форм Cu у ґрунтах міста коливається від 0,5 до 7,42 мг/кг. На території парку «Ватутіна» перевищення ГДК складає 1,5 рази, що утворює негативну екологічну ситуацію цього району. На іншій дослідженій території вміст Cu у ґрунтах знаходиться на допустимому рівні. Перевищення фонових значень щодо вмісту Cu



встановлено на всіх досліджених територіях, що обумовлено промисловою діяльністю підприємств міста, і складає 1,2–15 разів. У ґрунтах парку «Ватутіна» встановлено максимальне перевищення фонових значень.

Коливання вмісту рухомих форм Рb складає від 3,28 до 12,4 мг/кг. На 57 % дослідженої території встановлено перевищення ГДК за вмістом Рb у ґрунтах до 2 разів. Перевищення фоновому вмісту Рb складає 1,5–6,2 рази.

Умовно чистими зонами міста можна відзначити парк «Вознесенського», район «ЄПТ» та «Юнком», на яких вміст ВМ у досліджених ґрунтах не перевищує норму ГДК. Ґрунти парку «Ватутіна» зазнають максимального забруднення ВМ. На його території виявлено перевищення фонових значень за вмістом Zn у 12,6 разів, Рb – у 7,8 разів та Cu – у 7,4 разів.

Дуже важливим екологічним наслідком антропогенного забруднення ґрунтів є перехід з нього шкідливих хімічних речовин до рослин. Рослини реагують на забруднення навколишнього середовища зниженням своєї продуктивності. Основна частка забруднюючих речовин накопичується у вегетативних органах, але і репродуктивна система, особливо в критичні періоди свого розвитку, є також вразливою до впливу забруднювачів.

Рослини дуже чутливі до забруднення аж до повного зникнення видів із місць їх існування. Якщо рослини все ж пристосовуються в забруднених місцях, то найбільш виразно дефекти виявляються в зміні морфології вегетативних органів. Досліджені рослини на території м. Єнакієве мали середній вигляд. Були покриті шаром пилу, хоча за кліматичними умовами погода змінювалася засушливими періодами та дощами.

В середньому вміст Zn у дослідженій рослинності м. Єнакієве складає: у немитих зразках 59,0 мг/кг сух. реч., у митих – 50,8 мг/кг сух. реч. (табл. 2). Мінімальний вміст Zn встановлено у рослинах парку «Вознесенського» та на «Юнкомі», а максимальний – в районах «Заводоуправління» та «Гапурівка».

Таблиця 2

**Вміст ВМ у рослинах м. Єнакієве**  
(складено автором)

Місце відбору проб	Концентрація важких металів, мг/кг сух. реч.					
	Немиті проби			Миті проби		
	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	Pb
Район Гапурівка	75,2	12,8	12,7	68	9,4	10,4
Район Зарудня	72,4	10,2	8,1	69,3	7,8	4,4
Юнком	33,3	7,5	2,4	32,6	6,5	1,0

Заводоуправління	76,2	13,4	13,0	51,8	9,3	6,4
Парк Ватутіна	62,8	8,4	11,6	53,3	7,9	5,6
Парк Вознесенського	40,8	9,5	6,9	32,6	8,2	4,5
Район ЄПТ	52,8	7,5	1,5	48,6	6,1	1,1

На території м. Єнакієве середній вміст Cu у рослинах дорівнює: у немитих зразках 9,8 мг/кг сух. реч., у митих – 7,8 мг/кг сух. реч. Мінімальний вміст Cu встановлено на «Юнкомі» та в районі «ЄПТ», а максимальний – в районах «Гапурівка» та «Заводоуправління».

Середній вміст Pb у рослинах міста становить: у немитих зразках 8,0 мг/кг сух. реч., у митих – 4,7 мг/кг сух. реч. Мінімальний вміст Pb виявлено в районі «ЄПТ» та на «Юнкомі», а максимальний – в районах «Гапурівка» та «Заводоуправління».

Частина ВМ міститься на поверхні рослини і в подальшому може змиватися атмосферними опадами, здуватися вітром або поглинатися рослинами. Дослідження митих та немитих зразків рослин надали можливість встановити кількість ВМ у складі пилу на листовій поверхні рослин м. Єнакієве (табл. 3). Отримані результати свідчать, що в середньому на поверхні рослин міститься наступна кількість ВМ: Zn – 12,9 %, Cu – 18,8 %, Pb – 40,7 %.

Таблиця 3

**Вміст ВМ у пилових відкладеннях на поверхні рослин м. Єнакієве (складено автором)**

Місце відбору	Вміст ВМ на поверхні рослин, %		
	Zn	Cu	Pb
Район Гапурівка	9,5	26,4	18,2
Район Зарудня	4,2	24,2	45,1
Юнком	2,1	12,8	59,2
Заводоуправління	32,0	30,8	50,3
Парк Ватутіна	15,1	6,1	51,8
Парк Вознесенського	20,1	13,5	35,2
Район ЄПТ	7,9	17,9	25,3
Середнє	12,9	18,8	40,7

Отримані дані свідчать, що Zn, Cu і Pb містяться в значній кількості в складі пилу на поверхні рослин у районі «Заводоуправління», що, можливо, обумовлено викидами промислових підприємств та частими вітрами в цьому районі. За вмістом Zn і Pb у складі пилу в районах «Зарудня» і «ЄПТ» склалася найбільш сприятлива ситуація, але Cu міститься на поверхні рослин на рівні 24 і 18 % відповідно.

**Висновки:**

1. Встановлено, що на території міста Єнакієве досліджені ґрунти забруднені ВМ і спостерігається перевищення ГДК по Cu до 1,5 разів,

Pb – до 2 разів. Ґрунти на території парку «Ватутіна» зазнають максимального забруднення та перевищують фонові значення Zn у 12,6 разів, Cu – у 7,4 разів, Pb – у 7,6 разів. Перевищення фонових значень щодо вмісту Cu встановлено на всіх досліджених територіях, що обумовлено промисловою діяльністю підприємств міста. Ґрунти на території районів «Гапурівка», «Зарудня», «Заводоуправління» і «СПТ» забруднені Zn. На 57 % дослідженої території встановлено перевищення ГДК за вмістом Pb у ґрунтах до 2 разів.

2. Рослини на території «СПТ» та «Юнкому» містять досліджені ВМ в мінімальних кількостях, а найбільш забруднені рослини зростають на території «Заводоуправління» та району «Гапурівка».

3. Отримані дані свідчать, що Zn, Cu і Pb містяться в значній кількості в складі пилу на поверхні рослин, що, можливо, обумовлено викидами промислових підприємств міста та природно-кліматичними умовами.

### Список використаних джерел

1. **Добровольский В. В.** География микроэлементов. Глобальное рассеяние / В. В. Добровольский. – М. : Мысль, 1983. – 271 с.
2. **Стан** навколишнього природного середовища Донецької області в 2010 році: комплексна доповідь № 06-17 / Головне управління статистики у Донецькій області. – Донецьк, 2011. – 33 с.
3. **Національна** доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2009 році. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – 383 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/index.php/dopovid>
4. **Земля** тривоги нашої / За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області в 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 рр.– Донецьк: Новий мир. – 145–160 с.
5. **Якість** ґрунту. Відбирання проб: ДСТУ 4287:2004 [Чинний від 01. 07. 2005 р.]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 5 с.
6. **Якість** ґрунту. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна: ДСТУ 4114-2002 [Чинний від 27. 06 2002 р.]. – К. : Держспоживстандарт України, 2002. – 7 с.
7. **Методические** указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства / А. В. Кузнецов, А. П. Фесюн, С. Г. Самохвалов, Э. П. Махонько. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : ЦИНАО, 1992. – 62 с.

### **Волотіна О. В. Екологічний стан ґрунтів і рослин м. Єнакієве**

У статті наведено дані щодо характеру і ступеню забруднення природного середовища (ґрунтів і рослин) важкими металами м. Єнакієве. Найбільш небезпечними підприємствами є ТОВ «Цемент-Донбасу», ПАТ «Єнакіївський металургійний завод», ВАТ «Єнакіївський коксохімічний завод», які розташовані в центрі міста і чинять негативний

вплив на навколишнє середовище. Встановлено забруднення ґрунтового і рослинного покривів Pb, Zn і Cu.

*Ключові слова:* урбанізовані території, важкі метали, забруднення, ґрунти, рослини.

**Волотина Е. В. Экологическая ситуация почв и растений г. Енакиева**

В статье приведены данные о характере и степени загрязнения природной среды (почв и растений) тяжелыми металлами г. Енакиево. Наиболее опасными предприятиями являются ООО «Цемент-Донбасса», ПАО «Енакиевский металлургический завод», ОАО «Енакиевский коксохимический завод», которые расположены в центре города и оказывают негативное влияние на окружающую среду. Установлено загрязнение почвенного и растительного покровов Pb, Zn и Cu.

*Ключевые слова:* урбанизированные территории, тяжелые металлы, загрязнение, почвы, растения.

**Volotina E. V. Ecological situation of soils and plants Yenakievo**

The article presents data on the nature and degree of contamination of the environment (soil and plants), heavy metals Yenakievo. The most dangerous enterprises yavlyayutsya LLC "Cement-Donbass", PJSC "Enakiyevo Steel", JSC "Enakievo Coke Plant", which are located in the city center and have a negative impact on the surrounding environment. Installed pollution of soil and vegetation cover Pb, Zn and Cu.

*Key words:* urban areas, heavy metals, dirt, soil, plants.

УДК 631. 453: 502. 4 (477.61)

**А. С. Дяченко**

**ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО  
ФОНДУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ВМІСТ ХЛОРОРГАНІЧНИХ  
ПЕСТИЦИДІВ**

Сучасне сільське господарство важко уявити без пестицидів. Їх використання різко знижує втрати врожаїв сільськогосподарських культур та в 2–3 рази зменшує затрати на виробництво сільськогосподарської продукції. Масштаби застосування пестицидів неухильно зростають, їхнє річне виробництво в світі перевищує 2 млн. тон, а асортимент налічує понад 100 тисяч найменувань. Світовий попит на пестициди щорічно збільшується на 2,9 %, а в 2014 р. оборот ринку пестицидів складатиме 52 млрд. дол. США [1].

Однак всі пестициди є отруйними речовинами не тільки для певної шкідливої для людини форми життя, але і для корисних

мікроорганізмів, птахів, тварин та людини. В загальному випадку пестицид, який виявив потрібний вплив на шкідника, повинен руйнуватися, утворюючи безпечні продукти розкладання. Проте більшість пестицидів являють собою стійкі важкорозчинні сполуки, з яких використовується за призначенням лише 4–5 % від внесеної кількості препарату. Інша кількість розсіюється в екосистемі, потрапляючи в ґрунти, рослини й інші компоненти навколишнього середовища, що створює складні екологічні проблеми, особливо при систематичній обробці великих площ [2].

Особливо стійкими до всіх видів розкладання є хлорорганічні інсектициди (ХОП) – гексахлорциклогексан (гексахлоран, ГЦХГ), дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ) та інші, які можуть зберігатися в ґрунтах десятиріччями, накопичуватися, мігрувати і виявлятися навіть у місцях, які знаходяться на значній відстані від їх безпосереднього систематичного застосування [3].

Основна проблема, пов'язана з екологічними наслідками широкого застосування пестицидів, полягає в тому, що практично всі вони є речовинами, чужими живій природі. Більшість з них і, в першу чергу, хлорорганічні пестициди, володіючи гідрофобними властивостями, переміщуються по трофічним ланцюгам і концентруються в жирових тканинах, часто забезпечуючи високі коефіцієнти біоаккумуляції. В результаті високі концентрації пестицидів накопичуються в живих організмах навіть при початково незначних рівнях в навколишньому середовищі.

У зв'язку з глобальним поширенням пестицидів виникла необхідність постійного спостереження за ступенем забруднення природних середовищ, виявлення найбільш вразливих компонентів екосистем, насамперед представників фауни, з точки зору накопичення в їх організмах хлорорганічних сполук і віддалених ефектів їх токсичного впливу.

Забруднення стійкими хлорорганічними пестицидами ґрунтів фонових районів, якими є об'єкти природно-заповідного фонду, обумовлено, головним чином, дією регіонального і глобального перенесення цих речовин від місць їх застосування [4].

Мета дослідження полягає в оцінці токсичності ґрунтів природно-заповідного фонду (ПЗФ) Луганської області на вміст залишків хлорорганічних пестицидів.

Для досягнення цієї мети поставлені такі дослідницькі завдання:

- провести огляд інформаційних літературних джерел;
- опрацювати методичку наукового дослідження;
- надати характеристику об'єктам дослідження;
- встановити вміст залишків хлорорганічних пестицидів ДДТ та ГЦХГ у ґрунтах об'єктів ПЗФ Луганської області.

ґрунтові проби відбиралися на території 3-х об'єктів природно-заповідного фонду Луганської області: у відділеннях Луганського

природного заповідника – Стрільцівському степу і Провальському степу та в ботанічному заказнику Юницького. На кожному з об'єктів було закладено по 5 дослідних ділянок на різних елементах ландшафту. Проби відбиралися з глибини 0–5 та 5–20 см згідно з діючим ДСТУ [5].

Кількість пестицидів визначалася методом газорідинної хроматографії з використанням електронно-захватного детектора [6].

Результати проведених досліджень свідчать, що на всіх досліджених об'єктах відзначаються фонові концентрації ДДТ і ГХЦГ (від 1 до 50 мкг/кг), які, як правило, більш ніж на порядок менші, ніж на оброблюваних полях, і ніколи не перевищують гранично допустимих концентрацій (які для обох пестицидів дорівнюють 0,1 мкг/кг ґрунту) (табл. 1). Що стосується просторового розподілу, то максимальні концентрації ДДТ з метаболітами, як і ГХЦГ, спостерігаються в місцях, які досить близько розташовані до джерел забруднень.

Таблиця 1

**Вміст хлорорганічних пестицидів у ґрунтах об'єктів природно-заповідного фонду Луганської області**  
(складено автором)

Місце відбору зразків ґрунту	Глибина відбору, см	Залишки ХОП, мкг/кг ґрунту	
		ГХЦГ	ДДТ
<b>Стрільцівський степ</b>			
Дослідна ділянка 1	0–5	-	0,015
	5–20	-	-
Дослідна ділянка 2	0–5	0,045	0,012
	5–20	0,075	-
Дослідна ділянка 3	0–5	-	0,003
	5–20	-	-
Дослідна ділянка 4	0–5	-	0,009
	5–20	-	-
Дослідна ділянка 5	0–5	-	0,006
	5–20	-	-
<b>Провальський степ</b>			
Дослідна ділянка 1	0–5	0,0006	0,003
	5–20	-	0,001
Дослідна ділянка 2	0–5	-	-
	5–20	-	-
Дослідна ділянка 3	0–5	0,0050	0,002
	5–20	0,0023	0,002
Дослідна ділянка 4	0–5	-	-
	5–20	-	-
Дослідна ділянка 5	0–5	0,00017	0,005
	5–20	0,0009	0,002

<b>Ботанічний заказник Юницького</b>			
Дослідна ділянка 1	0–5	0,004	0,007
	5–20	0,001	0,002
Дослідна ділянка 2	0–5	-	0,007
	5–20	-	0,006
Дослідна ділянка 3	0–5	-	0,028
	5–20	0,0007	-
Дослідна ділянка 4	0–5	-	0,019
	5–20	-	0,011
Дослідна ділянка 5	0–5	-	0,027
	5–20	-	-
<b>Гранично-допустима концентрація (ГДК)</b>		<b>0,1</b>	<b>0,1</b>

У Стрільцівському степу залишки ГХЦГ зустрічаються на дослідній ділянці № 2 на глибині 0–5 і 5–20 см. Концентрація ГХЦГ вища на глибині 5–20 см. ДДТ зустрічається на всіх дослідних ділянках у поверхневому шарі 0–5 см. Найбільша його концентрація зафіксована на дослідній ділянці № 1.

У Провальському степу ГХЦГ зустрічається на дослідних ділянках № 1, № 3 і № 5. Найбільша його кількість спостерігається на глибині 0–5 см на дослідній ділянці № 3. Залишки ДДТ також зустрічаються тільки на дослідних ділянках № 1, № 3 та № 5. Найбільша його кількість – на дослідній ділянці № 5 у верхньому шарі 0–5 см.

У ботанічному заказнику Юницького ГХЦГ зустрічається на дослідних ділянках № 1 і № 3. Найбільша його кількість – на дослідній ділянці № 1 у шарі 0–5 см. ДДТ зустрічається на всіх дослідних ділянках. Найбільша його кількість – на дослідній ділянці № 3 на глибині 0–5 см.

Таким чином, найбільші залишки ДДТ зафіксовані в ботанічному заказнику Юницького на дослідній ділянці № 3 на глибині 0–5 см, а найбільша кількість ГХЦГ зустрічається в Стрільцівському степу на дослідній ділянці № 2 на глибині 5–20 см. Це пояснюється тим, що ці місця досить близько розташовані до джерел забруднення. Мінімальна кількість ДДТ і ГХЦГ зустрічається в Провальському степу.

#### **Висновки:**

1. Вміст хлорорганічних пестицидів ДДТ і ГХЦГ у ґрунтах всіх досліджених об'єктів ПЗФ Луганської області знаходиться на рівні фонових концентрацій – від 1 до 50 мкг/кг, які більш ніж на порядок менші, ніж на оброблюваних полях агроландшафтів.

2. Вміст хлорорганічних пестицидів ДДТ і ГХЦГ у ґрунтах всіх досліджених об'єктів ПЗФ в 10–100 разів менший гранично допустимих концентрацій цих пестицидів у ґрунтах.

3. З глибиною вміст залишків пестицидів зменшується, а максимальна їх кількість встановлена в поверхневому шарі ґрунту 0–5 см.

4. Максимальні концентрації ДДТ та ГХЦГ спостерігаються в місцях, які досить близько розташовані до джерел забруднень агроландшафтів.

#### **Список використаних джерел**

- 1. Бирюкова Т.** Пестициды: кто больше / Т. Бирюкова // Новый аграрный журнал. – 2011. – Вып. 2 (2). – март-май. – С. 32–33.
- 2. Федоров Л. А.** Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку / Л. А. Федоров, А. В. Яблоков; Центр экол. политики России. – М.: Наука, 1999. – 461 с.
- 3. Бойчук Ю. Д.** Екологія і охорона навколишнього середовища / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – Суми, 2007. – 129 с.
- 4. Галиулина Р. А.** Реконструкция загрязнения почв и поверхностных вод инсектицидами ДДТ и ГХЦГ по данным их мониторинга / Р. А. Галиулина, Р. В. Галиулин // Агрехимия. – 2004. – № 4. – С. 73–77.
- 5. Якість ґрунту.** Відбирання проб: ДСТУ 4287:2004 [Чинний від 01. 07. 2005 р.]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 5 с.
- 6. Методические указания** по определению остаточных количеств хлорсодержащих пестицидов (гексахлорбензола,  $\alpha$ - и  $\gamma$ -изомеров ГХЦГ, ДДЭ, ДДТ) в почве методом газо-жидкостной хроматографии / Э. И. Бабкина, Ц. И. Бобовникова, Г. В. Миронюк, В. В. Егоров. – М., 1977. – 32 с.

#### **Дяченко А. С. Оцінка токсичності ґрунтів природно-заповідного фонду Луганської області на вміст хлорорганічних пестицидів**

У статті проведена оцінка токсичності ґрунтів природно-заповідного фонду Луганської області на вміст залишків хлорорганічних пестицидів. Встановлено, що на всіх досліджених об'єктах вміст пестицидів ГХЦГ та ДДТ знаходиться в межах фонових концентрацій і на порядок менший встановлених ГДК.

*Ключові слова:* хлорорганічні пестициди, токсичність ґрунтів, ГХЦГ, ДДТ, природно-заповідний фонд.

#### **Дяченко А. С. Оценка токсичности почв природно-заповедного фонда Луганской области на содержание хлорорганических пестицидов**

В статье проведена оценка токсичности почв природно-заповедного фонда Луганской области на содержание остаточных количеств хлорорганических пестицидов. Установлено, что на всех исследованных объектах содержание пестицидов ГХЦГ и ДДТ находится в пределах фоновых концентраций и на порядок меньше установленных ПДК.



*Ключевые слова:* хлорорганические пестициды, токсичность почв, ГХЦГ, ДДТ, природно-заповедный фонд.

**Dyachenko A. S. The Estimation to toxicity of soils of natural-protected territories of the Lugansk region on contents chlorine-organic pesticides**

In this article is determined estimation to toxicity of soils of natural-protected territories of the Lugansk region on contents chlorine-organic pesticides. It was stated, that on all explored object contents pesticides GHCG and DDT is found within background concentration and on order less installed at most possible concentration

*Key words:* chlorine-organic pesticides, toxicity of soils, GHCG, DDT, natural-protected territories.

УДК 597/599(477.61)

**Е. Ю. Иванова**

**СООБЩЕСТВА ПОЗВОНОЧНЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА  
НА ПРИМЕРЕ КАМПУСА ЛУГАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

Достаточно широкое разнообразие позвоночных животных в городе сформировалось не случайно: каждый из видов имеет свои особенные предпочтения, но первостепенная причина лежит на поверхности – за последний век численность людской популяции достигла огромного значения, и люди вытесняют своим существованием другие виды из их прежде естественной среды обитания, уничтожая ее, заковывая природу городским цементом. Тем не менее, жизнь на нашей планете очень пластична и способна приспосабливаться к разным условиям, в т. ч. и к сосуществованию с человеком, достигшего совершенства в разрушении природной среды и перекраиванию всего под свои интересы. Именно об этом и пойдет речь в статье – о приспособлении различных видов позвоночных к жизни в центре большого города в условиях, довольно далеких от своих естественных ареалов и биотопов.

**Материал и методика.** Материал, ставший основой для этой статьи, собран автором за время исследований городской фауны, а также путем опроса коллег-зоологов из числа сотрудников Луганского национального университета имени Тараса Шевченко. При определении птиц использованы общепринятые полевые определители [1; 4], в определении млекопитающих автор опирался на помощь руководителя этого исследования И. В. Загороднюка, в т. ч. во время обследования территории с использованием ультразвукового детектора для выявления

рукокрылых. Животные были исследованы в естественной среде обитания, без отлова.

**Характеристика района исследований.** Город Луганск находится в восточной части Луганской области, известной высоким уровнем урбанизации и промышленными комплексами. Город занимает 286 км<sup>2</sup>, его население составляет 463,7 тыс. чел. Климат умеренно-континентальный. В городе относительно много зеленых зон.

Зона исследования – кампус Луганского национального университета имени Тараса Шевченко – находится в центре города, в отдалении от посадок или каких-либо естественных экосистем, полностью окружённый городскими постройками, что мешает многим видам животных свободно перемещаться между городом и природой. На территории кампуса и прилегающей зоны, которые вместе занимают немногим больше 3 га, расположено большое количество разнообразных убежищ и биотопов для животных: газоны, группы листопадных и вечнозеленых деревьев и кустов, живые изгороди, искусственные водоёмы и фонтаны, а также многочисленные ниши в зданиях, чердаки и подвалы.

**Синантропы, урбанофилы и экзантропы.** Т. к. человек занял практически всю доступную территорию суши, а оставшуюся активно эксплуатирует, была разработана классификация животного мира на основе того, как каждый конкретный вид относится к человеку и искусственной городской среде (в эту классификацию не входят одомашненные или искусственно выведенные животные) [5]:

- синантропы – животные, которые постоянно живут вблизи человека, питаются за его счёт, но к ним не относятся домашние любимцы;
- урбанофилы – животные, которые меньше зависят от человека, но дикой природе предпочитают городскую среду: они используют человеческие постройки под собственные нужды, но пищу добывают сами;
- экзантропы – организмы, которые держатся подальше как от людей, так и от мест их обитания.

Классификация эта не очень строгая, поскольку многие животные занимают промежуточное положение между урбанофилами, синантропами и домашними (например, ежи, вороны и даже лисы, являясь дикими животными, иногда используются в качестве питомцев), а экзантропы не находят спасения даже в лесах Амазонии.

Существует также классификация по степени освоения животными территории:

- временные – животные, которые случайно (либо только в отдельные сезоны) оказываются на территории города, в т. ч. в поисках пищи или в период миграций, но надолго не задерживаются;

• постоянные – животные, которые находят себе приют, порой и многолетний, на какой-либо определённой территории и даже обзаводятся там потомством, если среда обитания их устраивает.

**Обзор фауны.** Всего на территории кампуса Луганского национального университета отмечено 25 видов различных классов позвоночных, среди них:

- рыбы – 1 вид («золотые рыбки» – *Carassius auratus*);
- амфибии – 1 вид (жаба зелёная – *Bufo viridis*);
- рептилии – 0 видов;
- птицы – 16 видов (табл. 1);
- млекопитающие – 7 видов (табл. 2).

Таблица 1

**Видовой состав и характер пребывания птиц на изученной территории (составлено автором)**

Статус	Характер пребывания	Виды
Синантропы	Постоянные	Горлица кольчатая ( <i>Streptopelia decaocto</i> )*, голубь сизый ( <i>Columba livia</i> )*, воробей полевой ( <i>Passer montanus</i> ), воробей домовый ( <i>Passer domesticus</i> ), горихвостка-чернушка ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )*
	Временные	—
Урбано-филы	Постоянные	Сорока обыкновенная ( <i>Pica pica</i> ), пустельга обыкновенная ( <i>Falco tinnunculus</i> ), дятел сирийский ( <i>Dendrocopos syriacus</i> )*, стриж чёрный ( <i>Apus apus</i> )*, ворона серая ( <i>Corvus cornix</i> ), зеленушка обыкновенная ( <i>Carduelis chloris</i> ), коноплянка ( <i>Acanthis cannabina</i> )
	Временные	Грач обыкновенный ( <i>Corvus frugilegus</i> ), свиристель обыкновенный ( <i>Bombycilla garrulus</i> ), трясогузка белая ( <i>Motacilla alba</i> ), дрозд-рябинник ( <i>Turdus pilaris</i> )

\* чужеродные виды, встречающиеся преимущественно в городе

Таблица 2

**Видовой состав и характер пребывания млекопитающих на изученной территории (составлено автором)**

Статус	Характер пребывания	Виды
Синантропы	Постоянные	Кошка домашняя ( <i>Felis catus</i> )*, собака домашняя ( <i>Canis familiaris</i> )*
	Временные	—
Урбано-филы	Постоянные	Ёж белогрудый ( <i>Erinaceus roumanicus</i> ), нетопырь средиземноморский ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )*, кожан

		поздний ( <i>Eptesicus serotinus</i> )
	Временные	Кожан двухцветный ( <i>Vespertilio murinus</i> ), вечерница рыжая ( <i>Nyctalus noctula</i> )

\* чужеродные виды, встречающиеся преимущественно в городе

Как видно, наибольшее видовое разнообразие формируют представители класса птиц. Второе место занимают млекопитающие, прежде всего в связи с наличием разнообразных рукокрылых. Основу фаунистического комплекса составляют летающие виды животных (птицы и рукокрылые). Из животных, использующих естественные убежища и близкие к природным биотопы, отмечен только один вид – *Bufo viridis*. Из всего перечня только 4 вида формируют на территории кампуса устойчивые постоянные группы: собственно *Bufo viridis*, а также *Felis catus*, *Pipistrellus kuhlii* и *Eptesicus serotinus*.

**Опасности.** Если сам человек как творец урбанистической среды постоянно сталкивается с опасностями городской жизни (что лишь иногда становится причиной гибели людей), то для многих животных городская среда – целая система опасных для жизни ловушек [2].

Наиболее распространёнными опасностями в городе являются:

- урбанистические ловушки,
- нарушение трофических цепей,
- техника и технические приспособления,
- нетипичные (неприродные) враги.

К урбанистическим ловушкам относятся разнообразные постройки, в которых животные могут «застрять» и без помощи извне (собственно, помощи человека) погибнуть. Такие ловушки, непреднамеренно созданные человеком, называют антропогенными. К ним, в частности, относят: а) оконные рамы, между которыми, например, оказываются летучие мыши; б) искусственные водоёмы, в которых при высыхании умирают головастики, личинки и рыбы; в) глубокие фонтаны или колодцы, в которые могут проваливаться различные позвоночные, и из которых они не могут выбраться из-за отвесных стен [2].

Животные определяют свою пищу по внешнему виду (некоторые по запаху), поэтому нет ничего удивительного в том, что они могут принимать один объект за другой. Так в погядках птиц находят полиэтиленовые пакеты и прочие несъедобные объекты [5]. Многие животные вообще сменили свой образ питания благодаря смене места жительства [5]. Помимо того, что животные могут менять свой рацион, изменения в трофических цепях меняют и природную регуляцию их численности. Вместо этого у них появляются новые враги, которых не было в природе: к примеру, человек может в одно время подкармливать животных, а в другое – уничтожать их; кошки и собаки могут нападать на животных, которые в норме вообще не должны были бы с ними встречаться.

Дороги также представляют собой одну из больших опасностей для многих видов наземных позвоночных: основная группа жертв среди них – млекопитающие и амфибии, часто погибающие под колёсами автомашин. Средний уровень их гибели на дорогах Украины – до 6 особей на 100 км в сутки [3]. Большую часть (2/3) среди них составляют кошки и собаки; также на дорогах погибают ежи, летучие мыши, жабы [3].

Одной из наиболее заметных антропогенных ловушек на кампусе является водоем, привлекающий на размножение жаб и водных насекомых. Этот водоём – искусственный, не подпитывается никакими грунтовыми водами и напрямую зависит от человека. В жаркие месяцы водоём может полностью пересохнуть – у водных насекомых и головастиков *Bufo viridis* нет возможности сбежать, и они гибнут.

**Выводы.** Имеется обширная группа видов-синантропов, активно осваивающих городскую среду, в т. ч. благодаря наличию близких к природным биотопов, постоянных источников пищи, убежищ и мест для размножения. Кампус Луганского национального университета предоставляет условия для постоянного обитания 25 видов позвоночных, в т. ч. 1 вида амфибий, 16 видов птиц и 7 видов млекопитающих. К видам, формирующим на территории кампуса устойчивые постоянные популяционные группировки, могут быть отнесены только 4 – *Bufo viridis*, *Felis catus*, *Pipistrellus kuhlii* и *Eptesicus serotinus*. Несмотря на это, животные из числа синантропов и урбофилов сталкиваются со множеством проблем и опасностей, которые могут привести и ведут к их гибели.

**Благодарности.** Автор признателен С. П. Литвиненко и С. В. Заике за важные замечания по содержанию статьи. Также огромная благодарность И. В. Загороднюку за неоценимую помощь в написании работы.

#### Список использованных источников

**1. Бокотей А. А.** Птахи фауни України (польовий визначник) // А. А. Бокотей, Г. В. Фесенко; ілюстрації І. І. Землянських, С. Ю. Костіна, Ю. В. Костіна. – К., 2002. – 416 с. **2. Загороднюк І.** Антропогенні пастки та виживання тварин у трансформованому середовищі / І. Загороднюк // «Трибуна-12»: Матеріали II міжнародної міждисциплінарної конференції по дикій природі, посвяченній пам'яті Ф. Р. Штильмарка (г. Київ, 13–15 мая 2006 г.) / Под ред. В. Е. Борейко. – К. : Лотос, 2006. – С. 160–171. **3. Загороднюк І.** Загибель тварин на дорогах: оцінка впливу автотранспорту на популяції диких і свійських тварин / І. Загороднюк // Фауна в антропогенному середовищі. – Луганськ, 2006. – С. 120–125 (Праці Теріологічної школи, вип. 8). **4. Марісова І. В.** Птахи України. Польовий визначник / І. В. Марісова. – К. : Вища школа, 1984. – 184 с. **5. Клауснитцер Б.** Экология городской фауны / Б. Клауснитцер. – М. : Мир, 1990. – 246 с.

**Иванова Е. Ю. Сообщества позвоночных в условиях города на примере кампуса Луганского национального университета**

В данной статье, помимо данных о городских популяциях большого города, рассмотрена также классификация позвоночных в условиях урбанизации. Подготовлен обзор выявленных видов с их классификацией по отношениям с человеком и городом. Выделены виды, формирующие постоянные популяционные группы. Проанализированы главные виды угроз, несущие опасность городским популяциям животных.

*Ключевые слова:* синантропы, урбафауна, позвоночные, Луганск.

**Иванова К. Ю. Угрупповання хребетних в умовах міста на прикладі кампусу Луганського національного університету**

У даній статті, окрім даних про міські популяції великого міста, розглянуто також класифікацію хребетних в умовах урбанізації. Підготовлено огляд виявлених видів з їх класифікацією за відношенням до людини та міста. Виокремлено види, що формують постійні популяційні групи. Проаналізовано головні види загроз, що становлять небезпеку міським популяціям тварин.

*Ключові слова:* синантроп, урбафауна, хребетні, Луганськ.

**Ivanova E. Yu. Communities of vertebrates in an urban environment on the example of campus of Lugansk National University**

In this article, in addition to the data on urban populations of big city the concept of vertebrates' classification in terms of urbanization is presented. Review of recorded species with classification of these species based on their affection for the humans and the cities. Species, that form permanent populations' groups, are determined. Analysis of main threats that make dangers for urban populations of animals is presented.

*Key words:* synanthropy, urbafauna, vertebrates, Lugansk.

УДК 502/504:625.711.3

**О. А. Ніщимна**

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИДОРОЖНІХ ТЕРИТОРІЙ**

Транспорт є одним з найважливіших компонентів суспільного та економічного розвитку, що споживає значну кількість природних ресурсів і впливає на навколишнє середовище у вигляді викидів, відходів, які забруднюють усі компоненти природної системи та створюють екологічну небезпеку для населення. В останні десятиріччя у зв'язку з швидким розвитком автомобільного транспорту вплив його на довкілля значно збільшився.

Луганщина має досить розвинену транспортну систему, яка складається з 12000 кілометрів залізничних шляхів і 9800 кілометрів автомобільних доріг [3]. З кожним роком транспортна система продовжує зростати, будуються нові автодороги, внаслідок чого порушуються ландшафти. З середини минулого сторіччя кількість транспортних засобів на планеті збільшилась з 40 до майже 750 млн. одиниць, з яких 80 % припадає на легкові, 15–20 % – на вантажні автомобілі та автобуси [1, с. 155; 2, с. 80].

Викиди від автомобілів впливають на забруднення усіх компонентів навколишнього середовища. Аерозольні та пилові частки осаджуються на поверхні рослин і ґрунту, поглинаються верхнім шаром ґрунту, змиваються опадами та вдихаються людьми, що врешті-решт призводить до негативних наслідків.

У складі викидів автотранспорту одними з небезпечних забруднювачів є важкі метали (ВМ) через їх мутагену та канцерогену дію. ВМ здійснюють виключно сильний вплив на біосферу. Повне відмирання рослинності нерідко спостерігається у разі забруднення ґрунту солями ВМ (міді, цинку, хрому, кобальту, ртуті, титану та ін.) [5].

Актуальність теми досліджень визначається тим, що дороги будуються, кількість автомобілів зростає, і для покращення природного стану є необхідним вивчення впливу транспорту на навколишнє середовище.

Для виявлення причинних зв'язків забруднення прилеглих до автодоріг територій та викидів автомобілів, автором звернуто увагу на потребу оцінки стану ґрунтів та рослин, що зазнають вплив нещодавно збудованої автомагістралі міжнародного значення Знам'янка – Луганськ – державний кордон з Росією (Ізварине).

Метою дослідження є вивчення впливу викидів автотранспорту на стан ґрунтів і рослин.

**Матеріали та методика дослідження.** Відбір пробних зразків ґрунту та рослин проведено у серпні 2013 року на виїзді з с. Розкішне на автомагістралі міжнародного значення Знам'янка – Луганськ – Ізварине.

Для реалізації поставленої мети досліджувалися ґрунти та рослинність у зоні впливу автомагістралі по обидві сторони від дороги на відстанях: 5 м, 10 м, 50 м, 100 м та фону 1000 м. Всього відібрано та проаналізовано 9 ґрунтових і 9 рослинних зразків. Також розраховано інтенсивність автомагістралі.

Визначення інтенсивності автодороги проведено згідно з методикою, яка вимагає підрахунку кількості транспортних засобів. Підрахунок проведено шість разів на добу в наступні інтервали часу: 8.00–9.00, 12.00–13.00, 17.00–18.00, 20.00–21.00, 0.00–1.00, 5.00–6.00.

Для дослідження впливу на рослини викидів від автотранспорту відібрано деревій звичайний (*Achillea millefolium*) – багаторічна трав'яниста рослина сімейства складноцвіті (Compositae) [4, с. 274–276].

Відбір ґрунтових зразків проведено згідно з ДСТУ 4287:2004. Глибина відбору ґрунтових зразків складала 0–5 см.

Проби рослинності відбирали на тих самих ділянках, що і проби ґрунту. Надземну частину рослин зрізали на висоті 3–5 см над поверхнею ґрунту і складали до поліетиленового пакету з відповідною етикеткою. Проби висушили до повітряно-сухого стану, спакували, при цьому зберігали і транспортували в ємностях з хімічно нейтрального матеріалу.

У ґрунтових зразках визначено вміст рухомих форм Pb і Zn атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі С-115 згідно з ДСТУ 4770.2 і ДСТУ 4770.9.

У рослинних зразках після сухого озолення визначено вміст Pb і Zn атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі С-115 за методикою ЦІНАО.

Статистична обробка результатів дослідження проведена з використанням стандартних пакетів програм Excel і Statistica.

#### **Результати та їх обговорення**

**Інтенсивність автодороги.** Результати підрахунку кількості автомобілів на дослідженій ділянці автодороги наведено в табл. 1.

*Таблиця 1*

#### **Інтенсивність руху автомобілів на автодорозі Знам'янка – Луганськ – Ізварине (складено автором)**

Вимірювальні години	Інтервали часу руху автомобілів					
	8.00–9.00	12.00–13.00	17.00–18.00	20.00–21.00	0.00–1.00	5.00–6.00
Легкові	243	287	179	201	117	197
Мотоцикли та мопеди	5	4	2	1	1	0
Вантажні до 2,0 т	29	35	24	26	17	26
Вантажні до 5,0 т	31	34	27	29	13	28
Вантажні до 8,0 т	15	16	12	14	10	12
Вантажні до 14 т	27	31	22	23	19	25

Для встановлення загальної інтенсивності автодороги згідно з методикою вантажні автомобілі, мотоцикли та мопеди перераховано на легкові через відповідні коефіцієнти. Загальна кількість легкових одиниць становить 2504. На рис. 1 наведена інтенсивність дослідженої дороги за різні інтервали часу.

За нашими дослідженнями встановлено, що досліджена ділянка відноситься до III категорії інтенсивності з 6-ти, що характеризує її як помірно інтенсивну дорогу.

**Стан рослинності.** Вид *Achillea millefolium*, що зростав на досліджувальних ділянках, мав різний вигляд та різну кількість.

На відстані 5 м від автомагістралі чисельність цього виду складала невелику кількість. Рослини мали світлий колір листя за винятком



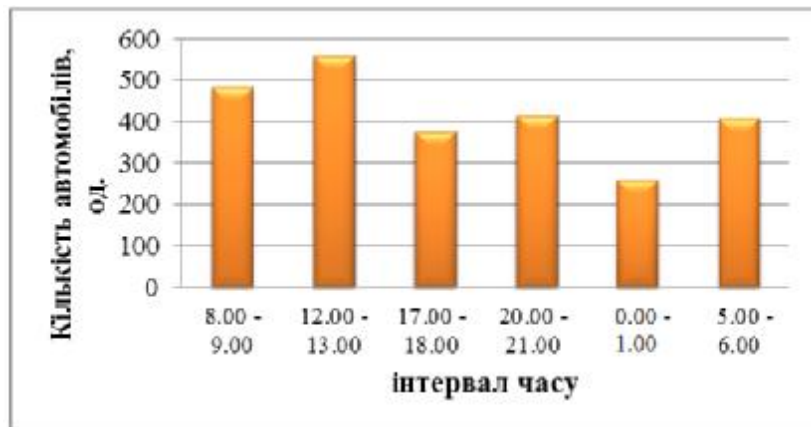


Рис. 1. Інтенсивність руху автомобілів (побудовано автором)

деяких, що зростали в заростях інших видів трав – вони мали більший розмір та яскравіше забарвлення.

На відстані 10 м рослини зустрічалися досить часто, великими групами, але мали невеликий розмір листя та світле забарвлення.

На відстані 50 м від автомагістралі кількість виду *Achillea millefolium* була досить великою, зустрічалися окремі скупчення, що являли собою великі, середні та малі розміри, колір яких був світло-зеленим.

На відстані 100 м досліджувані рослини зустрічалися дещо розріджено, окремими скупченнями, але не такими великими, як на відстані 50 м, мали яскраве забарвлення листя.

На ділянці 1 км від автомагістралі види деревію звичайного зустрічалися не дуже часто, але мали яскраве зелене забарвлення та пишне листя середнього розміру.

**Результати хімічного аналізу.** Результати хімічного аналізу ґрунтових проб представлено на рис. 2–3.

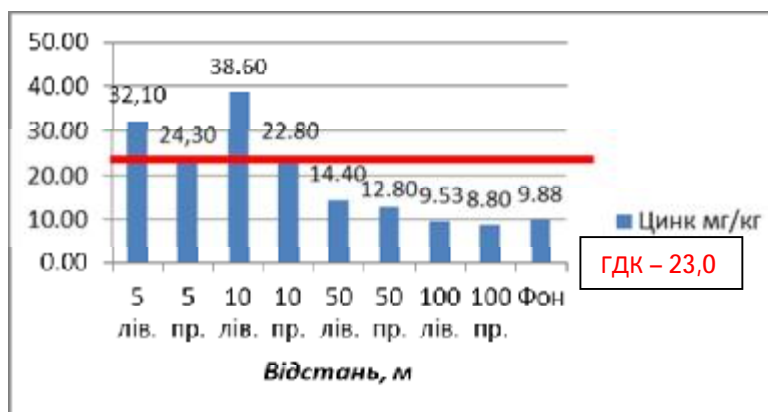


Рис. 2. Вміст рухомих форм цинку у ґрунтах придорожньої території (побудовано автором)

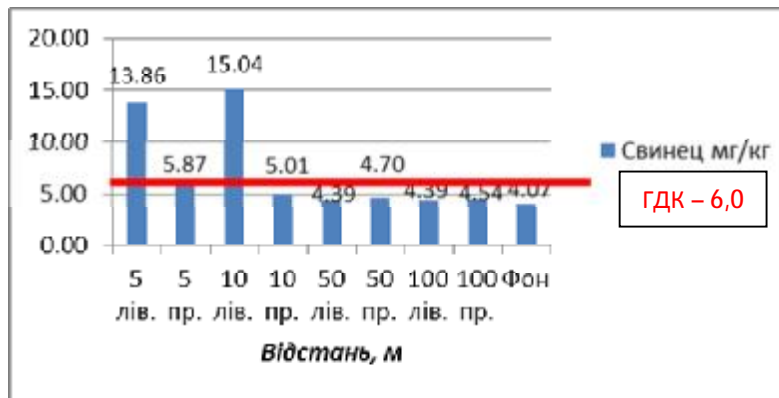


Рис. 3. Вміст рухомих форм свинцю у ґрунтах придорожньої території (побудовано автором)

Як свідчить рис. 2, на відстані 5 м від автомагістралі в обидва боки у ґрунтах встановлено перевищення вмісту Zn не тільки фонових значень (до 3,3 разів), але й рівня ГДК (до 1,4 рази). На відстані 10 м з лівого краю вміст Zn майже в два рази вищий за норму, у той час як з правого боку на тій же самій відстані показник коливається на рівні ГДК. З відстанню від дороги (50 і 100 м) концентрація Zn суттєво зменшується, але з лівого краю дороги показники є вищими, ніж з правого.

На відстані 5 м від автомагістралі з лівого краю вміст рухомих форм Pb перевищує ГДК у 2 рази, а з правого – знаходиться в межах допустимої норми (рис. 3). Максимальний вміст Pb виявлено на відстані 10 м з лівого краю, що перевищує ГДК в 2,5 рази, однак з правого краю цей показник знаходиться в межах ГДК. На відстані 50 та 100 м спостерігається накопичення Pb з лівого боку в більших кількостях.

Можливою причиною більшого накопичення важких металів ґрунтами з лівого боку автомагістралі є невеликий нахил схилу, що обумовлює змив залишків масел, бензину та інших сполук від автомобілів з опадками. Також акумуляцію важких металів на лівому узбіччі в порівнянні з правим можна пояснити вітровими масами, що переважають в цьому напрямку. Це призводить до того, що Zn і Pb осаджуються в більшій кількості у лівого краю автомагістралі.

Результати хімічного аналізу рослинних проб представлено на рис. 4–5. Як видно з даних діаграм, найбільш забруднені Zn і Pb рослини спостерігаються на відстані 5–50 м від автомагістралі.

За вмістом Zn в рослинах найбільш забрудненими є райони лівого боку автомагістралі на відстані 5 та 10 м, на відстані 50 м показники коливаються в невеликих межах (рис. 4).

Забрудненість рослин Pb на відстані 5 м є найбільшою, і з лівого боку рослини накопичують його більше, ніж з правого (рис. 5). З відстанню від дороги (100 м) концентрація Pb у рослинах знижується

майже в 2 рази. Але навіть на відстані 100 м від дороги вміст Рb перевищує фонові значення.

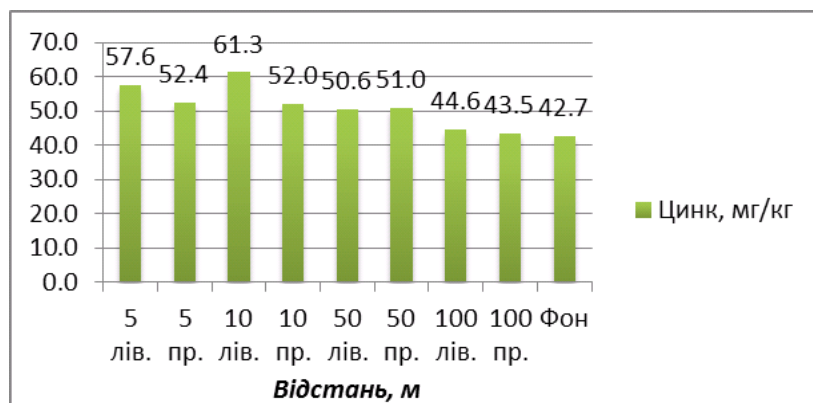


Рис. 4. Вміст цинку у рослинах придорожньої території (побудовано автором)

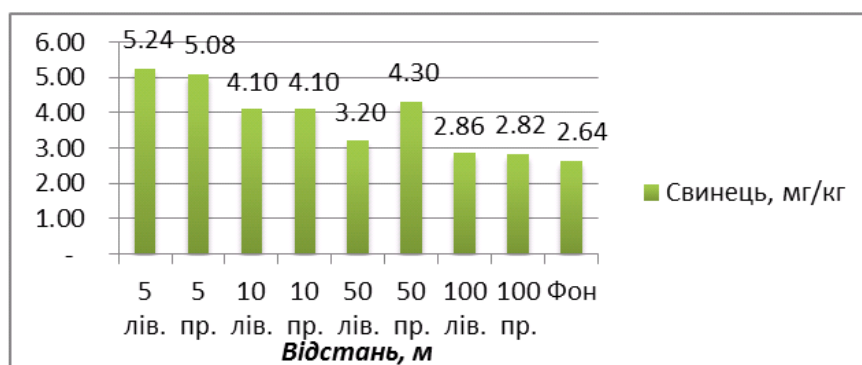


Рис. 5. Вміст свинцю у рослинах придорожньої території (побудовано автором)

**Висновки.** На підставі проведених досліджень встановлено:

1. Всі види сучасного автотранспорту завдають великої шкоди довкіллю і здоров'ю людини.

2. Нещодавно побудована автомагістраль Знам'янка – Луганськ – Ізварине за своє коротке існування має досить значний вплив на навколишнє середовище, який буде збільшуватися, якщо не вжити відповідних заходів. Встановлено, що автомагістраль відноситься до помірно інтенсивної дороги та має суттєвий вплив на навколишнє середовище.

3. На відстані 5–50 м від дороги рослини виду *Achillea millefolium* мають пригнічений вигляд, але з відстанню від автомагістралі спостерігаються помітні зміни в фізіологічному розвитку в позитивний бік, що підтверджується їх загальною чисельністю, кольором і розвитком листя.

4. Вміст Zn і Pb у ґрунтах і рослинах поблизу дороги суттєво перевищують фонові значення, що свідчить про забрудненість прилеглої до автомагістралі території дослідженими ВМ. Ліве узбіччя від дороги забруднюється ВМ в більших кількостях через природно-кліматичні особливості дослідженої території.

#### Список використаних джерел

1. **Артем'єв С. Р.** Проблема забруднення повітря відпрацьованими газами автотранспорту. Варіанти вирішення / С. Р. Артем'єв // Вестник НТУ «ХПІ»: «Хімія, хімічна технологія та екологія»: Сборник научных трудов. – 2010. – № 13. – С. 154–162.
2. **Гандзюк М.О.** Забруднення атмосфери викидами автотранспортних засобів та заходи для зменшення вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах / М. О. Гандзюк., В. В. Лотиш // Збірник наукових праць Луцького національного технічного університету. – Луцьк, 2008. – 135 с.
3. **Компания ООО «Зеленая Индустрия»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.dorcem.com.ua/>
4. **Путырский И. Н.** Универсальная энциклопедия лекарственных растений / И. Н. Путырский, В. Н. Прохоров. – Мн. : Книжный Дом; М. : Махаон, 2000. – 656 с.
5. **Трушина Т. П.** Экологические основы природопользования / Т. П. Трушина. – Ростов н/Д : «Феникс», 2001. – 384 с.

#### **Ницимна О. А. Екологічний стан придорожніх територій**

У статті розглянуто вплив автотранспорту на прилеглі території на прикладі автомагістралі Знамянка – Луганськ – Изваріне, побудованої в 2009 році. Встановлено забруднення ґрунту та рослин цинком та свинцем на відстані 5–10 м від дороги. Рослини мають пригнічений вигляд на відстані до 50 м.

*Ключові слова:* автомагістраль, викиди автомобілів, забруднення, важкі метали, ґрунт, *Achillea millefolium*.

#### **Ницимная А. А. Экологическое состояние придорожных территорий**

В статье рассмотрено влияние автотранспорта на прилегающие территории на примере автомагистрали Знаменка – Луганск – Изварино, построенной в 2009 году. Установлено загрязнение почв и растений цинком и свинцом на расстоянии 5–10 м от дороги. Растения имеют угнетенный вид на расстоянии до 50 м.

*Ключевые слова:* автомагістраль, тяжелые металлы, цинк, свинец, почва, *Achillea millefolium*.

#### **Nischimnaya A. A. Ecological state of road adjoining territories**

In the article the automobile traffic influence on adjoining territories is considered on the example of the route Znamenka – Lugansk – Izvarino,

which was built in 2009. The pollution of plants and soils with zinc and plumbum on the distance of 5-10m from the road is determined. The plants on the distance of 50m from the route have oppressed view.

*Key words:* route, heavy metals, zink, plumbum, soil, Achilléa millefólium.

УДК 582.099:712.4

**Е. А. Оглоблин**

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙХЕР (*Heuchera*) В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ЛУГАНСК, ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЯ**

Донбасс, а вместе с ним и Луганская область является одним из наиболее промышленно развитых регионов Украины. В связи с этим особое значение для жителей этого региона приобретают места отдыха и оздоровления, в частности парки и скверы. Согласно порядку осуществления благоустройства и содержания территорий общего пользования, территория парка или сквера должна делиться на закрытую (засаженную древесными и кустарниковыми породами) и открытую. При этом закрытая территория должна составлять до 70 % от общей площади парка. Возникает потребность подбора растений для посадки в теневые участки.

Выбор конкретного посадочного материала исходит из сравнения фактических условий места посадки с оптимально-допустимыми для роста и развития растения. Город Луганск расположен в степной зоне Украины. Климат Луганской области умеренно-континентальный с ощутимыми засухами. Средняя температура самого теплого месяца (июля) составляет +21°C, а самого холодного (января) – -7°C. Преобладающие ветры – восточные и юго-восточные. Всё это налагает дополнительные требования к теневыносливому растению.

Предпочтение при выборе растения для тени отдают именно многолетним растениям, что связано прежде всего с широким выбором и большим количеством различных сортов и видов разной высоты, текстуры листьев, формы куста, что явно не присуще однолетним растениям. Так же предпочтительнее использовать многолетники, так как правильно подобрав сорта и виды, использовав вечнозелёные, можно обеспечить декоративность участков и в зимнее время. Многолетние растения менее прихотливы к условиям произрастания, не требуют посадки и обновления каждый год. К тому же требуют только единоразового вложения финансовых средств.

Из всего многообразия теневыносливых многолетних растений для исследования был выбран род гейхера (*Heuchera*). В природе гейхеры

(около 70 видов) произрастают в горных лесах Северной Америки как на Атлантическом побережье, так и Тихоокеанском. Этим обусловлены их предпочтения к условиям выращивания [2; 3]. Растение неприхотливо, устойчиво, практически не болеет, а также благодаря большому прорыву в селекции этого растения, появился большой ассортимент сортов, листья которых имеют разнообразную окраску.

Целью статьи является исследование особенностей выращивания гейхер (*Heuchera*) в условиях города Луганска.

Гейхера (*Heuchera* L.) (*Saxifragaceae*) – вечнозеленый гемикриптофит. Прикорневые листья длинночерешковые, пальчато-лопастые, в очертании округлые с сердцевидным основанием. Красивые плотные листья с 5–9 округлыми или заостренными лопастями уходят живыми под снег и сохраняются до весны, после чего постепенно заменяются новыми, поэтому большинство гейхер остаются декоративными на протяжении всего сезона. Палитра окраски их листьев необычайно разнообразна и включает белый, кремовый, желтый, розовый, красный, коричневый, пурпурный, почти черный, серый и серебристый цвета. Разросшиеся кусты достигают 60 см в диаметре.

Цветки мелкие, в рыхлых метелках на цветоносах высотой от 40 до 60 см, у некоторых сортов – почти до метра. Цветут в июне-июле. После окончания цветения необходимо обрезать цветоносы до самого основания. Это позволяет сохранить декоративность растений и способствует их лучшему росту и появлению новых листьев. Можно оставлять соцветия на растении, если есть необходимость размножения растения семенами, но не все сорта являются опыляемыми. Большинство сортов, выведенных в последние годы, в условиях Луганска являются бесплодными [10].

Обратной стороной теневыносливости гейхер является то, что большинство сортов и видов не выносят расположения под палящим солнцем. Для гейхеры подходят полутенистые места с легкой неглубокой рассеянной тенью от лиственных деревьев, кустарников или высоких многолетников, посаженных с солнечной стороны. Высаживая гейхеры под деревьями, необходимо помнить, что у этих растений поверхностная корневая система, которая легко обезвоживается. Поэтому при посадке необходимо располагать делёнки гейхер подальше от древесных корневых «лап» [1]. В условиях полутени гейхера чувствует себя наиболее комфортно, не происходит повреждения и отмирания листьев. Необходимо такие сорта как «*Citronelle*», «*Lime Ricky*», «*Tiramisu*», «*Pistache*» садить только в тень, иначе они могут погибнуть от солнца [2]. На влажных участках в полутени растения пышнее и быстрее разрастаются [9]. Следует отметить, что гейхеры не любят излишней влаги, особенно в зимнее время.

Декоративно-лиственные гейхеры предпочитают полутенистое место, а вот для красиво и обильноцветущих сортов место может и должно быть более открытым [6]. Было установлено, что многие сорта

хорошо адаптируются и проявляют свои качества на солнечных участках, причём сорта с пурпурной листвой становятся более тёмные, а серебристая мозаика – более насыщенной. При этом важно обеспечить условия, чтобы растения получали как можно меньше послеобеденного солнца. Но это относится к сортам в основном с тёмной окраской листвы, т. к. сорта с лаймовым цветом листвы имеют тонкие листья, и как следствие не выносят прямых солнечных лучей вообще.

К почве гейхеры не требовательны, но в то же время почва является важным фактором выращивания этого растения: гейхеры предпочитают нейтральные или слабокислые, влагоёмкие и хорошо дренированные почвы. Самое лучшее – глина и песок с перегноем [9]. Почва должна быть плодородная, легкая, умеренно влагоёмкая, хорошо дренированная [1]. Для дренирования можно внести в посадочные ямы при посадке растения большее количество песка или создать дренаж из керамзита и т. д. Таким образом, в условиях города Луганск можно несложно обеспечить место, подходящее для выращивания гейхер. Гейхеры как растения каменистых участков могут выдерживать щелочную рН до 8,5, но наиболее подходящая рН почвы – от 5,8 до 6,3. Отмечено, что серебристые оттенки лучше проявляются на бедных почвах, в то время как роскошные пурпурные тона насыщеннее на богатых субстратах [3; 6].

Что касается ухода за растением после посадки, то больших трудностей это не вызывает. Гейхеры являются неприхотливыми растениями и при соблюдении условий по подбору места для посадки и при правильной подготовке почвы в дальнейшем уход сводится к минимуму.

Гейхеры – стойкие растения. Они могут обходиться без подкормок без ущерба декоративности, т. к. в природе живут на малоплодородных почвах и в большом содержании питательных веществ не нуждаются. С другой стороны, гейхеры хорошо отзываются на удобрения и подкормки. Для этого необходимо комплексное минеральное удобрение, которое вносят весной до цветения, а летом – по окончании, с дальнейшим обязательным рыхлением почвы. Также необходимо молодые посадки подкармливать удобрениями, предназначенными для декоративно-лиственных растений. Для подкормки в весенний период следует применять удобрения с повышенным содержанием азота, на протяжении вегетации советуют применять удобрения с N-P-K (18 %, 18 %, 18 %).

Наиболее часто встречаемой проблемой при выращивании гейхер является корневая гниль. Причин может быть несколько, самая распространённая – слишком влажное место посадки и старение взрослого куста. При обнаружении данной проблемы необходимо срочно срезать все живые розетки, оставив только здоровую часть стебля без тёмной гнилой сердцевины, и размножить растение методом черенкования [6]. В целом, в отношении болезней и вредителей культура

достаточно устойчива, хотя иногда может поражаться мучнистой росой, ржавчиной, серой гнилью или пятнистостью листьев. Иногда растения подвергаются нападению долгоносиков и слизней, а также заражением листовыми нематодами [1]. Случаи нападения фиксируются редко, а при возникновении опасности заболеваний необходимо применять соответствующие препараты для борьбы с вредителями и болезнями.

Ежегодно прикорневые розетки гейхер быстро нарастают вверх, нижние старые листья усыхают, оголяя укороченные междоузлия на стебле, а верхние части побегов с розетками листьев оказываются высоко над поверхностью почвы. Происходит нехватка питания, и оставшиеся нижние листья постепенно опадают, а верхние мельчают и теряют привлекательность. У разных сортов и видов гейхер данный недостаток проявляется в различном возрасте, некоторые могут расти плотным низким кустом в течение 4–7 лет, у других же культиваров уже на второй год жизни мясистые стебли вытягиваются настолько высоко, что растение приходится обрезать или делить практически ежегодно. Такие «облысевшие» растения гораздо сильнее подвержены воздействию неблагоприятной погоды, болезням и нападению вредителей (особенно долгоносиков). Состарившиеся гейхеры плохо зимуют, летом сильно страдают от жары в засушливые периоды, а весной больше подвержены физиологическому иссушению, чем молодые растения. Оголённые вытянувшиеся стебли постоянно будут повреждаться сильным ветром, морозом или тяжёлым снегом зимой, в результате этого возникает опасность попадания в трещины и разломы инфекций, от которых растение может погибнуть [5; 10]. В случаях «облысения» следует выкопать растение целиком, отрезать верхние отсохшие части побегов и закопать корневище с мелкими живыми почками так, чтобы они были полностью прикрыты почвой.

Гейхеры хорошо отзываются на ежегодное мульчирование слоем почвы до основания розеток листьев [9]. Мульчирование толщиной 5 см, в качестве которого можно использовать измельчённую кору деревьев или компост, что сохраняет рыхлость почвы, препятствует росту сорняков и создаёт более благоприятные условия для зимовки [1].

В условиях Луганска гейхеры являются полностью зимостойкими. Гейхеры больше боятся заморозков, чем низких температур, и поэтому их надо посадить таким образом, чтобы вода не застаивалась [8]. Излишняя влага зимой – главная ошибка при зимовке гейхер, которая может привести к гибели самого растения. Также к распространённой ошибке можно отнести удаление листьев в осеннее время. Гейхера является зимнезелёным растением и удалять осенние листья, как у других растений, у гейхер категорически запрещено [6]. Обрезка уменьшает шансы на зимовку растения. Хотя гейхера и является хорошо зимующим растением в наших условиях, но перепады температур в зимнее время, бесснежные или малоснежные зимы могут ослабить растения, поэтому желательно проводить их укрытие. В качестве укрытия можно



использовать сосновый лапник, мох, камыш, лиственной опад, агроволокно, но укрытие проводить таким образом, чтобы оно не сгнило. Особенно аккуратно следует работать с лиственным опадом.

Гейхеру размножают семенами, делением куста и зелеными черенками. Посев семян проводят в марте-апреле. В условиях приусадебных участков необходимо подготовить легкую почву, посеять мельчайшие семена (некоторые рекомендуют предварительно смешать семена с мелким песком и для удобства посева воспользоваться обычной солонкой с небольшими отверстиями), емкость с посевом прикрыть полиэтиленом и установить на светлом подоконнике (а лучше при дополнительном освещении люминесцентными лампами). Семена всходят не одновременно на протяжении двух-четырех недель. Когда у сеянцев появятся два настоящих листа, необходимо рассадить их в более просторные емкости: ящички или небольшие горшочки. В почву сеянцы высаживают в конце мая – начале июня на расстоянии 20–25 см. Саженьцы на зиму укрывают лиственной. Молодые растения приобретают декоративность на второй год, а зацветают – на третий год. При данном размножении происходит сильное расщепление признаков, но оно редко приводит к появлению нового интересного сорта [4; 7].

Деление куста и черенкование – наиболее распространенный, быстрый и легкий способ размножения гейхер. Он позволяет полностью сохранить все сортовые признаки и особенности растения [5]. Кусты делят ранней весной или в конце августа – начале сентября [4]. Для деления кустов гейхеры предварительно выкапывают целиком, промывают корневище под струей воды и разрезают на части. Слишком длинные корни подрезают. При наличии гнили стебель чистят до здоровой ткани. Срезы желательно присыпать толченым древесным углем, смешанным с гетероауксином. Готовые к посадке деленки высаживают на новое место, не заглубляя серединки розеток [5].

Для черенков наиболее пригодны мелкие розетки листьев, которые появляются весной. Черенковать лучше до цветения [4]. Черенки можно брать и с растущего куста, не выкапывая его из земли. Розетки срезают с кусочком стебля или даже с частью придаточных корней, образовавшихся в нижней части побега под землей. Высаживают их в парник или влажное тенистое место. Перед посадкой обрабатывают стимулятором для корнеобразования. Как правило, укоренение происходит через 3–5 недель, а на постоянное место молодые гейхеры высаживают не ранее чем через 1,5–2 месяца после черенкования. Если черенки не успели достаточно укорениться, то их оставляют зимовать в череночнике до следующей зимы [5].

В результате исследований установлено, что гейхера относится к неприхотливым многолетникам и полностью подходит для выращивания в условиях города Луганск. При условии правильного подбора места посадки и при соблюдении условий выращивания может использоваться в озеленении города Луганск.

### Список использованных источников

1. Андрух Н. Садовые самоцветы / Н. Андрух // Нескучный сад. – 2008. – № 11 (38). – С. 7–12.
2. Вершор Я. Новинки селекции гейхеры / Я. Вершор // Нескучный сад. – 2008. – № 11 (38). – С. 13–15.
3. Джанаева В. Модный цвет / В. Джанаева // Гармония сада. – 2009. – № 9. – С. 28–32.
4. Карпов А. А. Энциклопедия цветовода-любителя / А. А. Карпов. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 336 с.
5. Константинова Н. Гейхера: умножение делением / Н. Константинова // Вестник цветовода. – 2007. – № 19 (87). – С. 6–7.
6. Константинова Н. Зажигательный Кан-Кан в моём саду / Н. Константинова // Вестник цветовода. – 2005. – № 15 (43). – С. 16–19.
7. Левинских М. Гейхеры: выведение и разведение / М. Левинских // В мире растений. – 2007. – № 9. – С. 30–35.
8. Мандрико Н. Гейхера: уход и размножение / Н. Мандрико // Вестник цветовода.
9. Рубинина А. Е. Гейхеры [Сорта, агротехника, размножение, декоративное использование] / А. Е. Рубинина. – М. : Кладезь-Букс, 2006. – 61 с.
10. Рубинина А. Е. Пурпур, золото и серебро гейхер / А. Е. Рубинина // Цветники. – 2007. – № 11. – С. 4–8.

#### **Оглоблин Е. А. Использование гейхер (*Heuchera*) в озеленении города Луганск, изучение условий для роста и развития растения**

В статье рассмотрены благоприятные факторы выращивания гейхеры (*Heuchera*) в условиях города Луганск. Исследованы условия для выращивания и развития растения. Даны рекомендации по уходу за растениями, по выбору места посадки, почвы, подкормок, рассмотрены способы размножения и защиты от вредителей и болезней.

*Ключевые слова:* гейхера, тень, почва, подкормки, размножение, цветок, озеленение, декоративный, влага, вредители, уход, Луганск.

#### **Оглоблін Є. О. Використання гейхер (*Heuchera*) в озеленінні міста Луганськ, вивчення умов для росту і розвитку рослини**

У статті розглянуті сприятливі чинники вирощування гейхери (*Heuchera*) в умовах міста Луганськ. Досліджені умови для вирощування і розвитку рослини. Наведені рекомендації з догляду за рослинами, з вибору місця посадки, ґрунту, підкормок, розглянуті способи розмноження і захисту від шкідників, лікування від хвороб.

*Ключові слова:* гейхера, тінь, ґрунт, підкормки, розмноження, квітка, озеленіння, декоративний, волога, шкідники, догляд, Луганськ.

#### **Ohloblin E. A. Using of *Heuchera* in the landscape gardening of town Lugansk, studying of growing conditions and conditions of plants' development**

The favourable factors for growing *Heuchera* in the conditions of town Lugansk are examined in the article. The growing conditions and conditions of plants' development were considered. Some recommendations to look after

the plants, to choose an alighting area, soil and additional fertilizing were given; ways of reproduction, plant pests and diseases protection were studied.

*Key words:* Heuchera, shade, soil, additional fertilizing, way of reproduction, flower, landscape gardening, decorative, moisture, vermin, care, Lugansk.

УДК [599.4 : 591.5] – 047.36(477.61)

**С. В. Ребров**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОХОРОНА КАЖАНІВ НА ЛУГАНЩИНІ (ПІДСУМКИ РОБОТИ РЕГІОНАЛЬНОГО ОСЕРЕДКУ УЦОК)**

Охорона тварин традиційно є предметом зацікавлення лише фахівців, проте ця справа повинна бути турботою всієї громади. Тільки за умови участі громадськості можна досягти значимого результату в сфері охорони рідкісних видів тварин. Зокрема це стосується рукокрилих, які в повному складі занесені до Червоної книги України [9].

З метою координації досліджень рукокрилих в Україні та узгодження цих досліджень із діючими міжнародними програмами та ініціативами, а також поширення та популяризації знань про кажанів було створено Український центр охорони кажанів (УЦОК) [7]. Одним з напрямів діяльності членів Центру є консультування населення щодо рукокрилих та поводження з ними. Також, за потреби, здійснюються виїзди на місця та реабілітація кажанів.

Важливим аспектом діяльності Центру є накопичення нової інформації про кажанів, важливої для моніторингу популяцій. У цьому повідомленні розглянуто діяльність Луганського осередку УЦОК та окремі результати моніторингу популяцій кажанів на Луганщині.

**Питання поводження з кажанами.** Діяльність УЦОК дозволяє збирати великий обсяг цінних моніторингових даних про популяцію кажанів певного району та певною мірою фіксувати зміни, які можуть відбуватися і відбуваються відносно зон поширення, рівнів чисельності та статусу деяких видів. Також за допомогою цієї роботи постає можливість поширювати знання про безпечність цих тварин та особливості поводження з ними [1; 2].

При зверненнях громадян щодо виявлення кажанів у теплий період року основною рекомендацією є надання тваринам можливості самостійно покинути приміщення, в морозний період – перетримати їх до відлиги або до весни (в окремих випадках доцільно помістити тварину в природне сховище). В кожному разі бажано і важливо контактувати з фахівцями і передавати тварин їм. При роботі з людьми, які звертаються до Центру, необхідно щоразу наголошувати на заходах із безпеки,

зокрема стосовно проведення маніпуляцій з тваринами в рукавицях для уникнення укусів, оскільки деякі види кажанів можуть переносити вірус сказу групи EBLV [4]. При укусах рекомендується негайно звернутися до найближчого травм пункту та одержати щеплення.

**Методика дослідження.** В роботі опрацьовані дані, зібрані за допомогою анкетування студентів, дзвінків громадян до контакт-центру Луганського відділення УЦОК та повідомлень колег. Дані щодо реєстрації кажанів стосуються приміщень або місць, розташованих поруч з будівлями.

Досвід показує, що вид кажана може бути визначений за фотозображенням, бажано у півоберта або у профіль, щоб було добре видно голову тварини. В деяких випадках цінною була також відеозйомка тварин. У полі зору бажано розміщати предмет з відомим розміром для масштабу. Такі матеріали, що передаються нам, є важливими для дистанційного визначення тварин. Таким шляхом бази даних щодо знахідок кажанів наповнюються новою важливою інформацією. Значна кількість верифікованих даних також надходить від колег, до яких звернулися люди, або які самі виявили тварин, проте не мали чіткої ідентифікації.

**Огляд знахідок.** В цілому дані накопичуються з 1998 року, а методично (з веденням бази даних і за участі автора) – з 2009 року. За цей час (з 2009 року) зібрано понад 100 фактів потрапляння кажанів до громадян, у т. ч. 66 проаналізовані в цьому повідомленні (табл. 1).

Таблиця 1

**Види кажанів, виявлені та ідентифіковані за час дослідження (з 2009 року) на території Луганщини (складено автором)**

Назва виду	Всього реєстрацій	Звернення громадян	Повідомлення колег	Особливості знахідок
Нетопир білосмугий ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	32	8	24	Майже всі знахідки стосуються багатоповерхових будівель
Пергач пізній ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	28	8	20	Частіше реєструється в будівлях приватного сектору
Лилик двоколірний ( <i>Vespertilio murinus</i> )	3	2	1	Випадкові зальоти
Вечірниця руда ( <i>Nyctalus noctula</i> )	3	1	2	Виявлено в осінньо-зимовий час
Нетопир пігмей	1	1	0	Виявлено

( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )				материнську колонію в дачному будинку
Вухань бурій ( <i>Plecotus auritus</i> )	1	1	0	Випадковий заліт у кімнату багатоповерхівки в центрі міста
<b>Разом</b>	<b>68</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	

Географія звернень загалом є широкою: переважають звернення з Луганська, проте широко представлені й інші міста області (звернень з сіл практично не було) – Северодонецьк, Алчевськ, Щастя, Ровеньки, Кіровськ. Звернення з-поза меж Луганської області проаналізовані далі окремо. Найчастіше до нас зверталися громадяни, які попередньо вже відвідали сайт УЦОК і отримали необхідну інформацію.

**Видовий склад.** Загалом нами накопичено дані про знахідки 5-ти видів (табл. 1). З них переважна кількість реєстрацій стосувалася двох видів – пергача пізнього (*Eptesicus serotinus*) та нетопира білосмутого (*Pipistrellus kuhlii*). Цікаво, що *P. kuhlii* на Луганщині вперше знайдено в будівлях [6], і наразі цей вид реєструють в містах Луганщини найчастіше. Інші три види відомі за поодинокими знахідками. Важливою є інформація про осінньо-зимові знахідки вечірниць рудої (*Nyctalus noctula*) у помешканнях людей (таких вже є три), що свідчить про розширення її зимового ареалу.

**Сезонна активність.** На основі накопичених повідомлень можна говорити про два піки реєстрації кажанів у будівлях. Перший припадає на літній період, коли молодняк «стає на крило», другий – на зиму, особливо на час відлиг, коли тварини шукають собі затишні місця для зимівлі. В пікові періоди реєструється до 10-ти звернень, тоді як в міжсезоння – не більше 1–3 звернень.

**Місця виявлення.** За нашою базою даних, типовими місцями виявлення кажанів є жилі та покинуті будівлі, а саме сховища в щілинах вікон та дверей, стики стін будинків, технологічні поверхи в житлових та технічних будівлях. Випадкові зальоти кажанів частіше всього стосуються житлових приміщень. У нежилых приміщеннях кілька разів відмічені міграційні та зимівельні скупчення кажанів, а також материнські колонії (по одній реєстрації кожного типу). В багатоповерховій забудові найчастіше виявляли нетопира білосмутого (*Pipistrellus kuhlii*), при тому не тільки у приміщеннях, але й у віконних пройомах при замінах віконних рам. Натомість, пергач пізній (*Eptesicus serotinus*) частіше реєструється в різного роду будівлях приватного сектору.

**Інформація з інших регіонів.** До Луганського осередку УЦОК також зверталися люди з інших областей України. Зокрема, тільки за 2013 рік були звернення з таких міст, як Київ, Дніпропетровськ,

Маріуполь, Марганець, Херсон тощо. Серед важливих і цікавих знахідок були зимові колонії нетопира білосмугого (*Pipistrellus kuhlii*) у приміщенні краєзнавчого музею Маріуполя (всі тварини успішно випущені у відлигу), нетопир пігмей, знайдений на борту морського судна на маршруті між Одесою та Севастополем (переданий фахівцям і випущений), змішана колонія пергача пізнього та нетопира невідомого виду в дачному будинку в Марганці (випущені на волю, колонія залишена в спокої) тощо.

**Обговорення.** Спілкування з любителями природи дозволяє накопичувати великий обсяг даних для значних територій. Це особливо важливо у зв'язку з тим, що здобування цих тварин у природі заборонено, оскільки всі види кажанів знаходяться під охороною законодавства. Окремі важливі факти отримані нами саме завдяки повідомленням аматорів та передачі ними тварин (наприклад, зимові знахідки вечірниць, знахідка в Луганську вуханя, материнська колонія нетопира пігмея в Щасті тощо).

Так, за описом фауни в праці І. Сахна 1962 року [3; 8] для населених пунктів Луганської області реєструвався лише один вид рукокрилих – лилик двоколірний, а за нашими даними вже відомо п'ять видів.

Досвід роботи УЦОК показав, що люди загалом позитивно ставляться до кажанів. Завдяки нашим виїздам на місця виявлення кажанів і спілкування з людьми, вони підтверджують або змінюють на краще своє загалом позитивне ставлення до рукокрилих. Багато людей дзвонять, вже володіючи інформацією про поводження з кажанами, з якою вони ознайомилися в Інтернеті, зокрема й на веб-сайті УЦОК ([kazhan.org.ua](http://kazhan.org.ua)), на якому розміщено спеціальні сторінки для таких випадків, індексовані в пошукових системах.

#### **Висновки:**

1. Завдяки зверненням громадян до Луганського відділення УЦОК зібрано дані про 5 видів кажанів. Серед них – перша реєстрація вуханя бурого (*Plecotus auritus*) в оселях на території Луганщини.

2. Сезонні піки активності реєстрацій рукокрилих у оселях людей припадають на зимовий та літній періоди.

3. Робота з громадськістю задля популяризації кажанів має дуже велике природоохоронне значення та дозволяє накопичувати великий обсяг даних про реєстрації рукокрилих у цілому по країні.

#### **Список використаних джерел**

1. **Годлевская Е. В.** Контакт-центр по рукокрылым: результаты работы / Е. В. Годлевская // Теріофауна заповідних територій та збереження ссавців. – Гола Пристань: Українське теріологічне товариство НАН України, 2012. – С. 17 (Novitates Theriologicae. Pars 8).
2. **Годлевская Е. В.** Результаты работы контакт-центра по рукокрылым (Украина) / Е. В. Годлевская // Ученые записки Таврического

національного університета ім. В. Й. Вернадського. Серія «Біологія, хімія». – 2012. – Том 25 (64). – № 4. – С. 12–20. **3. Загороднюк І. В.** Ссавці сходу України: зміни переліку й рясноти видів від огляду І. Сахна (1963) до сучасності / І. В. Загороднюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: біологія. – 2012. – Вип. 16 (1035). – С. 97–108. **4. Загороднюк І. В.** Кажани та ліссавіруси: аналіз даних з України та гіпотези міграції сказу в антропоценози / І. В. Загороднюк, М. А. Коробченко // Вісник Луганського педагогічного університету імені Тараса Шевченка (Біологічні науки). – 2007. – № 16 (132). – С. 104–116. **5. Загороднюк І.** Раритетна теріофауна східної України: її склад і поширення рідкісних видів / І. Загороднюк, М. Коробченко // Раритетна теріофауна та її охорона: Праці Теріол. школи. – Вип. 9. – Луганськ, 2008. – С. 107–156. **6. Кондратенко О. В.** Перша знахідка нетопира середземноморського (*Pipistrellus kuhli*) на Луганщині (Східна Україна) / О. В. Кондратенко // Вестник зоологии. – 1999. – Т. 33. – № 3. – С. 96. **7. Положення** про Український центр охорони кажанів // *Novitates Theriologicae*. – 2001. – Pars 5. – С. 75–76. **8. Сахно І. І.** Краткий обзор фауны млекопитающих Луганской области / И. И. Сахно // Тезисы докладов и сообщений на научной сессии за 1962 г. физ.-мат. и ест.-геогр. факультета Луганского пед. института. – Луганск, 1963. – С. 49–54. **9. Червона** книга України. Тваринний світ / За ред. І. А. Акімова. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 624 с.

**Ребров С. В. Дослідження та охорона кажанів на Луганщині (підсумки роботи регіонального осередку УЦОК)**

Представлено аналіз діяльності Луганського осередку Українського центру охорони кажанів та огляд даних, що надходять від громадян. Показано природоохоронне та просвітницьке значення такої роботи. Проаналізовано найпоширеніші місця реєстрації та піки сезонної активності появи рукокрилих у оселях. Загалом накопичені дані стосуються реєстрацій 5-ти видів, з яких домінуючими за числом реєстрацій є *Pipistrellus kuhlii* та *Eptesicus serotinus*. Звернено увагу на важливість такого збору даних про моніторинг та охорону фауни регіону.

*Ключові слова:* популяції кажанів, синантропні види, Український центр охорони кажанів, сезонна активність, хіроптерофауна.

**Ребров С. В. Исследование и охрана рукокрылых в Луганской области (итоги работы регионального отделения УЦОК)**

Представлен анализ деятельности Луганского отделения Украинского центра охраны рукокрылых и обзор данных, поступающих от граждан. Показано природоохранное и просветительское значение такой работы. Проанализированы наиболее распространенные места регистрации и пики сезонной активности появления рукокрылых в домах. Всего накопленные данные касаются регистраций 5-ти видов, из

которых доминирующими по числу регистраций являются *Pipistrellus kuhlii* и *Eptesicus serotinus*. Обращено внимание на важность такого сбора данных о мониторинге и охране фауны региона.

*Ключевые слова:* популяции летучих мышей, синантропные виды, Украинский центр охраны летучих мышей, сезонная активность, хироптерофауна.

**Rebrov S. V. Research and bat protection in the Luhansk region (outcome of the regional branch UCBP)**

Analysis of Lugansk branch's activities the Ukrainian Center for bat protection and a review of data from citizens presents here. There are displaying environmental and educational value of such work. We've analyzed the most common sites of registration and the appearance of seasonal peaks activity of bats. Total accumulated data relating to the registration of 5 species, of which the dominant on the number of registrations is *Pipistrellus kuhlii* and *Eptesicus serotinus*. Attention is drawn to the importance of this data collection for monitoring and protection of region.

*Key words:* population of bats, synanthropic species, Ukrainian Center for bat Protection of, seasonal activity, hiropterofauna.



## «ГЕОГРАФІЯ та ГЕОЛОГІЯ»

УДК 911.374 (477.61)

**В. О. Бєліков**

### **ТИПОЛОГІЯ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ПРИКЛАДІ СТАРОБІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Актуальність дослідження проблематики сільського розселення зумовлена багатьма обставинами. По-перше, сільські населені пункти є найбільш поширеним типом поселень, порівняно з селищами міського типу та містами; по-друге, вони виконують дуже важливі функції (забезпечення продовольчої безпеки країни, розвиток рекреації, відтворення населення, культурну, природоохоронну, екологічну та ін.); по-третє, внаслідок своїх невеликих розмірів, сільські поселення відрізняються від інших типів населених пунктів комплексом специфічних соціально-економічних проблем. Ці проблеми залишаються непомітними на макрорівні, тож потребують «мікрогеографічних» досліджень.

Система сільського розселення поєднує в своєму складі вкрай різномірну за своєю внутрішньою структурою сукупність населених місць. І хоч всі вони мають у цілому однакові цілі та завдання свого існування, їх структура, умови життєдіяльності, історія виникнення і розвитку різняться. Для диференційованого вивчення закономірностей розвитку сільських поселень використовується метод географічної систематизації (типології, класифікації).

Існує достатня кількість наукових праць, у яких розглядаються загальні підходи до систематизації сільських поселень (С. О. Ковальов, А. І. Доценко, В. О. Джаман, О. В. Заставецька та ін.), у т. ч. розроблено варіанти класифікації та типології сільських поселень на матеріалах конкретних регіонів, зокрема, Луганської області (О. В. Корж, А. І. Доценко, Г. М. Заваріка). Разом з тим, є потреба в осучасненні наявних та розробки нових підходів до систематизації сільських поселень. Особливої актуальності ці завдання набувають для високоурбанізованих регіонів, таких як Луганська область, де сільська селищна мережа вивчена вкрай недостатньо.

*Метою* нашого дослідження є виявлення морфологічних, топографічних, функціональних та інших особливостей системи сільського розселення Старобільського району на основі застосування процедури географічної типізації сільських поселень.

Старобільський район – це один із 18-ти адміністративних районів Луганської області. Він третій за площею (1,58 тис. км<sup>2</sup>) та п'ятий за чисельністю населення (47,4 тис. осіб на 01. 01. 2013 р.) серед районів області. Межує із Сватівським, Білокуракинським, Новопокровським,

Марківським, Беловодським, Новоайдарським та Кременьським районами. За кількістю «сусідів першого порядку» (їх 7) Старобільський район не має собі рівних. Порівняно з іншими адміністративними районами виділяється вигідним фізико- та економіко-географічним положенням. Адміністративний центр району – м. Старобільськ – є одночасно центром міжрайонного значення. Район належить до Північної зони сільського розселення (за А. І. Доценком) [1].

Поселенську мережу Старобільського району складають 59 поселень: 1 місто – Старобільськ (на нього припадає більше третини населення району) та 58 сільських населених пункти. Частка сільського населення становить 61 %. Серед усієї сукупності поселень, 21 – це селища, 26 – села, 11 – хутори (рис. 1). Селище – це населений пункт, який представлений органом управління – сільрадою; село – населений пункт, що входить до складу сільради і має кількість населення більше 50 осіб; хутір – населений пункт, що входить до складу сільради, з кількістю населення до 50 осіб. Порівняно із 1959 р. кількість сіл у Старобільському районі зменшилась на 5, тоді як кількість хуторів зросла з 4 до 11.

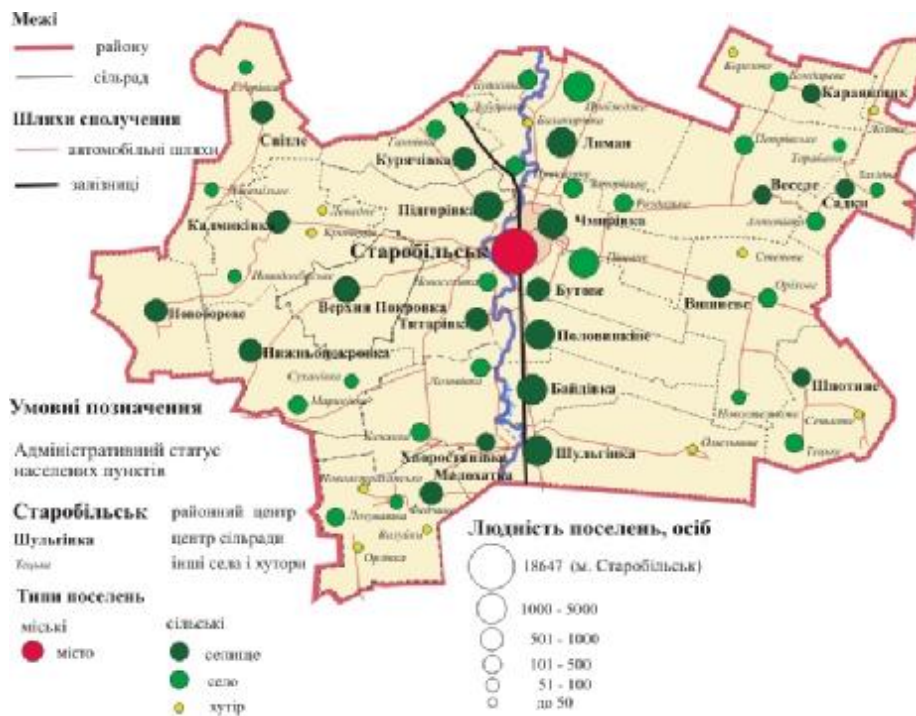


Рис. 1. Класифікація населених пунктів Старобільського району за людністю та статусом поселень станом на 2012 р. (розроблено автором за даними Головного управління статистики в Луганській області)

Застосування процедури типізації та класифікації дозволило згрупувати сільські поселення Старобільського району за такими

ознаками як: людність (кількість постійного населення), час виникнення поселення, топографічне положення, транспортно-географічне положення, функції.

Чисельність населення (людність) є вихідною і дуже важливою характеристикою будь-якого поселення. Саме людність визначає економічну можливість та доцільність розвитку соціальної сфери (лікарень, дошкільних та шкільних закладів, клубів тощо), рівень благоустрою, а відтак – і ступінь привабливості населеного пункту для населення. Існують значні розбіжності в розмірі поселень Старобільського району. За класом людності вони групуються наступним чином (рис. 1): 7 – дрібні (до 50 осіб); 9 – малі (від 50 до 100 осіб); 22 – середні (від 100 до 500 осіб); 8 – великі (від 500 до 1000 осіб); 8 – крупні (від 1000 до 5000 осіб). До крупних сільських поселень належать села Чмирівка (1-е місце), Підгорівка, Половинкіне, Шульгинка, Проїждже, Піщане, Лиман, Байдівка. Найменшими поселеннями в районі є хутори Березове (на 01. 01. 2012 р. – 4 жителя), Валуйки (6 жителів) та Новоастраханське (7 жителів). Станом на 01. 01. 2012 р. 59 % сільського населення району мешкало саме в крупних селищах, тоді як частка населення хуторів не перевищувала 3 %. Концентрація населення в крупних поселеннях та одночасно збільшення кількості дрібних поселень – це характерна риса динамічних зрушень у сільському розселенні переважної більшості слабоурбанізованих районів Луганської області, у т. ч. і Старобільського.

Формування сучасної поселенської мережі Старобільського району має давні витoki і пов'язане з історією освоєння Дикого поля біглими українськими та російськими селянами, козаками, з розширенням території Російської держави за рахунок порубіжних з Кримським ханством земель та необхідністю укріплення південно-західних кордонів. До групи «найстаріших» сільських поселень Старобільщини, що виникли в XVII ст., належать Шульгинка, Лиман, Калмиківка. В XVIII ст. з'явилися ще 11 поселень – Байдівка, Проїждже, Караяшник, Світле, Джемільне, Верхня Покровка, Нижньопокровка, Кам'янка, Єгорівка, Тарабани. Найбільш інтенсивний розвиток поселенської мережі відбувався в наступних століттях. Серед наявних сільських поселень 22 сформувались у XIX ст. та ще 22 поселення – в XX ст. У 30-х роках XX ст. мережа поселень Старобільського району в основному сформувалась. У післявоєнні роки і до останнього часу кількість поселень залишалась незмінною, відбувались, головним чином, соціально-економічні та демографічні трансформації поселень.

Як відомо, географія сільських поселень будь-якої території тісно пов'язана з її топографічними (ландшафтними) особливостями. В переважанні того або іншого типу топографічного положення населених пунктів відображаються вимоги розселення і господарства до природної основи для певного історичного етапу, на певному рівні розвитку продуктивних сил.

Для степової зони, в межах якої лежить територія Старобільського району, важливим природним фактором сільського розселення є гідрографічна мережа. Для з'ясування особливостей розміщення всі поселення Старобільського району було поділено на такі типи: 1) розташовані на берегах основних річок (такою в районі є р. Айдар, що належить до категорії середніх); 2) на берегах водоймищ; 3) наближені до русел річок та в заплавах основних річок; 4) на берегах малих річок; 5) на середніх та підвищених терасах річкових долин та 6) на вододілах. Встановлено, що з 58 сільських поселень третина, а саме 18 поселень (31,0 %) розміщені на вододілах; 11 (19,0 %) – на берегах основних річок (р. Айдар); 18 (31,0 %) – на берегах малих річок (Біла, Кам'янка, Гнила Плотва та Борова, Євсуг); 4 (6,9 %) – на берегах водоймищ; 4 (6,9 %) – наближені до русел річок та в заплавах основних річок та 3 (5,2 %) – на середніх та підвищених терасах річкових долин. У підсумку, для майже 60 % поселень Старобільського району вирішальним фактором розташування стала близькість до природних водотоків та водоймищ. Ймовірно, що цей відсоток насправді є більшим, адже значна кількість малих водотоків з часом обміліла.

Відзначимо, що всі крупні та великі сільські поселення – це ті, що територіально «прив'язані» до річки Айдар та його притоки – річки Біла. Характерно, що вздовж Айдару, який слугував «віссю» заселення, розташовані й «найстаріші» за віком поселення. Степове межиріччя району заселене менше, поселенська мережа його розріджена, тут переважають малі та дрібні села й хутори, у т. ч. ті, що є «молодими».

Можливості розвитку сучасного сільського розселення значною мірою визначаються транспортно-географічним положенням сільських поселень, а саме близькістю до шляхів з твердим асфальтовим покриттям, залізничним станціям тощо. Наближення населених пунктів до транспортних ліній та вузлів визначає можливість функціонування системи міжпоселенського соціально-інфраструктурного обслуговування, що в умовах слабоурбанізованих районів набуває важливого значення.

За особливостями транспортно-географічного положення всі сільські поселення Старобільського району було поділено на такі типи: А) розташовані на транспортних лініях: 1) на залізниці; 2) на автошляхах національного значення; 3) на автошляхах регіонального значення; 4) на автошляхах місцевого значення та 5) з глухим розташуванням (коли поселення є кінцевим пунктом транспортного шляху); Б) розташовані на транспортних вузлах, у т. ч.: 7) у точках перетину залізниці і автошляхів національного або регіонального значення; 8) у точках перетину автошляхів регіонального та місцевого значення; В) тилові – віддалені від транспортних шляхів.

Найбільша кількість сільських поселень Старобільщини – 49 (85 % від усіх поселень) розташовані на транспортних лініях. З них, 23 (40 %) – на автошляхах місцевого значення; 18 (31 %) – глухі (кінцеві

пункти на шляху сполучення); 5 (9 %) – на автошляхах національного значення; 3 (5 %) – на залізниці. Значно менше – по 5 населених пунктів (по 8,5 %) розташовані на транспортних вузлах або є «тиловими». Характерно, що найбільші за людністю поселення лежать саме на транзитних напрямках шляхів сполучення і, навпаки, хутори та інші дрібні села мають найгірші транспортні умови й відрізняються периферійним положенням.

Як відомо, усі сільські поселення за їх функціями поділяють на три типи: сільськогосподарські (де більшість населення зайнята в сільському господарстві), несільськогосподарські (зайнятість у несільськогосподарських видах діяльності) та змішані (де сільськогосподарська зайнятість поєднується із зайнятістю в промисловості або послугах). Згідно з цим підходом у межах Старобільського району 37 поселень мають сільськогосподарські функції, а 21 (усі сільради) – змішані.

Проведене дослідження дозволило зробити такі висновки:

1. Система сільського розселення Старобільського району відрізняється високою часткою великих та крупних сільських поселень, що свідчить про високий рівень її розвитку. За останні 60 років у структурі поселенської мережі дрібних сіл та хуторів побільшало, зросла людність крупних поселень, проте кількість населених пунктів залишалась незмінною.

2. Формування сучасної мережі поселень у межах сучасної території Старобільського району відбувалось протягом XVII – XX ст. і завершилось в основному к 30-м рокам XX ст. На етапі заселення вирішальну роль у становленні мережі поселень відігравали історичні та природно-географічні фактори (близькість до водотоків або водоймищ). Не останню роль відігравав фактор транспортно-географічного положення району та кожного з поселень. Переважна більшість населених пунктів розташована на транспортних шляхах. Усі крупні поселення лежать на транзитних шляхах сполучення (автодорогах та залізниці).

3. За функціональними особливостями поселення належать до двох типів (сільськогосподарські та змішані), що підкреслює їх сільськогосподарське походження.

### **Список використаних джерел**

1. **Доценко А. І.** Сільське розселення в Луганській області: суспільно-географічний аспект / А. І. Доценко // «Суспільно-, фізико-географічні та геоекологічні проблеми старопромислових районів»: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 75-річчю утворення кафедри географії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (м. Луганськ, 17–19 жовтня 2011 р.) / Відп. ред. І. Г. Мельник. – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. – С. 135–138.

**Беліков В. О. Типологія сільських поселень на прикладі Старобільського району Луганської області**

У статті розглянуто підходи щодо систематизації сільських поселень на прикладі Старобільського району Луганської області. Виділено класи і типи поселень за такими ознаками як: людність, час виникнення, топографічне і транспортно-географічне положення, функції. Отримані результати дозволяють виявити особливості системи сільського розселення району й вплив окремих факторів на її формування.

*Ключові слова:* сільське розселення, система розселення, сільські поселення, мережа поселень, типізація, класифікація.

**Беликов В. А. Типология сельских поселений на примере Старобельского района Луганской области**

В статье рассмотрены подходы к систематизации сельских поселений на примере Старобельского района Луганской области. Выделены классы и типы поселений по таким признакам как: людность, время возникновения, топографическое и транспортно-географическое положение, функции. Полученные результаты позволяют выявить особенности системы сельского расселения района и влияние отдельных факторов на ее формирование.

*Ключевые слова:* сельское расселение, система расселения, сельские поселения, типизация, классификация.

**Belikov V. A. The typology of rural settlements in the example of Starobel'sk region of the Lugansk region**

The approaches to systematize the rural settlements in the example of Starobel'sk region Lugansk region are discussed in the article. The classes and types of settlements on grounds such as: population size, time of occurrence, topographical, transport and geographical location, function were allocated. The obtained results allow to identify the characteristics of the rural settlement of the region and the effect of individual factors on its formation.

*Key words:* rural settlement, settlement system, rural settlements, typization, classification.

УДК: 561:551.735(477.6)

**Н. Ю. Белоиваненко, А. Н. Токаренко**

**О НОВЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯХ ФЛОРЫ  
КАМЕННОУГОЛЬНОГО ПЕРИОДА ДОНБАССА**

Отпечатки ископаемых растений имеют большое палеогеографическое и палеоэкологическое значение, а также могут

использоваться для биостратиграфических исследований. Детальное изучение отпечатков растений дает возможность получить данные, которые используются в систематике, для решения эволюционных проблем, познания растительности и климатических условий прошлого. Данная статья посвящена описанию новых местонахождений остатков каменноугольных растений среднего карбона Донбасса.

Несмотря на то, что каменноугольная флора Донбасса изучается уже около 150 лет и в настоящее время известно более 3000 достоверно привязанных залежей растительных остатков [1, с. 3], каждое новое местонахождение представляет собой особый интерес. Наибольшее значение имеют те из них, которые установлены на ранее неизвестных стратиграфических уровнях. Часто не меньшее значение могут иметь новые местонахождения на уже известных стратиграфических уровнях, но удаленные по простиранию от изученных объектов. Факт существенного изменения состава растительных ассоциаций по простиранию является скорее правилом, чем исключением в палеоботанике.

Во все времена в Донбассе основным источником информации о залежах растительных остатков были шахты. Но на них разрабатываются только те угольные пласты, мощность которых превышает 0,65 м (минимальная мощность рабочего угольного пласта в Донбассе). Все пласты меньшей мощности не разрабатываются, хотя с ними тоже могут быть связаны богатые залежи растительных остатков. В последнее десятилетие в регионе очень широкое распространение получила разработка угля карьерами, большинство из которых являются нелегальными. Во многих из них вскрыты пласты угля малой мощности (до 0,4 м). Эти разработки открывают новые стратиграфические уровни, богатые ценными отпечатками ископаемых растений.

Каменноугольную флору Донбасса изучали много исследователей. Е. О. Новик подробно описала отдельные растения Донбасса [2]. Из донецкого карбона по материалам М. Д. Залесского и Е. О. Новик описано 265 видов ископаемых растений [2; 3]. О. П. Фисуненко создал фито-стратиграфическую схему расчленения среднекаменноугольных отложений флоры центральной и северной частей Донецкого бассейна [4]. А. К. Щеголев подробно изучил позднекаменноугольную флору западной и восточной частей Донецкого бассейна [5]. Объектом исследований Н. И. Бояриновой являются растительные остатки верхнего карбона Донбасса. В двух последних ее статьях приводятся результаты изучения морфологии и стратиграфического распространения одонтоптерид в верхнекаменноугольных отложениях [6; 7].

Материалами для статьи послужили образцы, собранные во время полевых исследований в районе населенных пунктов Врубовка и Новопавловка Лутугинского района, а также в районе города Ровеньки Луганской области. При этом были обнаружены два новых местонахождения флоры – Врубовка и Горелая. Исследуемый материал

составляет около 210 образцов отпечатков растений. Изучение и описание разрезов проводилось с последующим отбором из продуктивных уровней отпечатков растений. Обнаруженная флороносная толща исследовалась не только по всей мощности, но и по простиранию. Собранная коллекция по каждому местонахождению была передана в геологический музей кафедры географии Луганского национального университета имени Тараса Шевченко. Все изученные местонахождения относятся к среднему отделу карбона.

Система	Отдел	Ярус	Свита	Известняк	Схематический разрез	Уголь	Местонахождения найденной флоры
КАРБОН	Средний - C <sub>2</sub>	Московский	C <sub>2</sub> <sup>7</sup> (M)	М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> М <sub>3</sub> М <sub>4</sub> М <sub>5</sub> М <sub>6</sub> М <sub>7</sub> М <sub>8</sub> М <sub>9</sub> М <sub>10</sub> М <sub>11</sub> М <sub>12</sub> М <sub>13</sub> М <sub>14</sub> М <sub>15</sub> М <sub>16</sub> М <sub>17</sub> М <sub>18</sub> М <sub>19</sub> М <sub>20</sub> М <sub>21</sub> М <sub>22</sub> М <sub>23</sub> М <sub>24</sub> М <sub>25</sub> М <sub>26</sub> М <sub>27</sub> М <sub>28</sub> М <sub>29</sub> М <sub>30</sub> М <sub>31</sub> М <sub>32</sub> М <sub>33</sub> М <sub>34</sub> М <sub>35</sub> М <sub>36</sub> М <sub>37</sub> М <sub>38</sub> М <sub>39</sub> М <sub>40</sub> М <sub>41</sub> М <sub>42</sub> М <sub>43</sub> М <sub>44</sub> М <sub>45</sub> М <sub>46</sub> М <sub>47</sub> М <sub>48</sub> М <sub>49</sub> М <sub>50</sub> М <sub>51</sub> М <sub>52</sub> М <sub>53</sub> М <sub>54</sub> М <sub>55</sub> М <sub>56</sub> М <sub>57</sub> М <sub>58</sub> М <sub>59</sub> М <sub>60</sub> М <sub>61</sub> М <sub>62</sub> М <sub>63</sub> М <sub>64</sub> М <sub>65</sub> М <sub>66</sub> М <sub>67</sub> М <sub>68</sub> М <sub>69</sub> М <sub>70</sub> М <sub>71</sub> М <sub>72</sub> М <sub>73</sub> М <sub>74</sub> М <sub>75</sub> М <sub>76</sub> М <sub>77</sub> М <sub>78</sub> М <sub>79</sub> М <sub>80</sub> М <sub>81</sub> М <sub>82</sub> М <sub>83</sub> М <sub>84</sub> М <sub>85</sub> М <sub>86</sub> М <sub>87</sub> М <sub>88</sub> М <sub>89</sub> М <sub>90</sub> М <sub>91</sub> М <sub>92</sub> М <sub>93</sub> М <sub>94</sub> М <sub>95</sub> М <sub>96</sub> М <sub>97</sub> М <sub>98</sub> М <sub>99</sub> М <sub>100</sub> М <sub>101</sub> М <sub>102</sub> М <sub>103</sub> М <sub>104</sub> М <sub>105</sub> М <sub>106</sub> М <sub>107</sub> М <sub>108</sub> М <sub>109</sub> М <sub>110</sub> М <sub>111</sub> М <sub>112</sub> М <sub>113</sub> М <sub>114</sub> М <sub>115</sub> М <sub>116</sub> М <sub>117</sub> М <sub>118</sub> М <sub>119</sub> М <sub>120</sub> М <sub>121</sub> М <sub>122</sub> М <sub>123</sub> М <sub>124</sub> М <sub>125</sub> М <sub>126</sub> М <sub>127</sub> М <sub>128</sub> М <sub>129</sub> М <sub>130</sub> М <sub>131</sub> М <sub>132</sub> М <sub>133</sub> М <sub>134</sub> М <sub>135</sub> М <sub>136</sub> М <sub>137</sub> М <sub>138</sub> М <sub>139</sub> М <sub>140</sub> М <sub>141</sub> М <sub>142</sub> М <sub>143</sub> М <sub>144</sub> М <sub>145</sub> М <sub>146</sub> М <sub>147</sub> М <sub>148</sub> М <sub>149</sub> М <sub>150</sub> М <sub>151</sub> М <sub>152</sub> М <sub>153</sub> М <sub>154</sub> М <sub>155</sub> М <sub>156</sub> М <sub>157</sub> М <sub>158</sub> М <sub>159</sub> М <sub>160</sub> М <sub>161</sub> М <sub>162</sub> М <sub>163</sub> М <sub>164</sub> М <sub>165</sub> М <sub>166</sub> М <sub>167</sub> М <sub>168</sub> М <sub>169</sub> М <sub>170</sub> М <sub>171</sub> М <sub>172</sub> М <sub>173</sub> М <sub>174</sub> М <sub>175</sub> М <sub>176</sub> М <sub>177</sub> М <sub>178</sub> М <sub>179</sub> М <sub>180</sub> М <sub>181</sub> М <sub>182</sub> М <sub>183</sub> М <sub>184</sub> М <sub>185</sub> М <sub>186</sub> М <sub>187</sub> М <sub>188</sub> М <sub>189</sub> М <sub>190</sub> М <sub>191</sub> М <sub>192</sub> М <sub>193</sub> М <sub>194</sub> М <sub>195</sub> М <sub>196</sub> М <sub>197</sub> М <sub>198</sub> М <sub>199</sub> М <sub>200</sub> М <sub>201</sub> М <sub>202</sub> М <sub>203</sub> М <sub>204</sub> М <sub>205</sub> М <sub>206</sub> М <sub>207</sub> М <sub>208</sub> М <sub>209</sub> М <sub>210</sub>	М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> М <sub>3</sub> М <sub>4</sub> М <sub>5</sub> М <sub>6</sub> М <sub>7</sub> М <sub>8</sub> М <sub>9</sub> М <sub>10</sub> М <sub>11</sub> М <sub>12</sub> М <sub>13</sub> М <sub>14</sub> М <sub>15</sub> М <sub>16</sub> М <sub>17</sub> М <sub>18</sub> М <sub>19</sub> М <sub>20</sub> М <sub>21</sub> М <sub>22</sub> М <sub>23</sub> М <sub>24</sub> М <sub>25</sub> М <sub>26</sub> М <sub>27</sub> М <sub>28</sub> М <sub>29</sub> М <sub>30</sub> М <sub>31</sub> М <sub>32</sub> М <sub>33</sub> М <sub>34</sub> М <sub>35</sub> М <sub>36</sub> М <sub>37</sub> М <sub>38</sub> М <sub>39</sub> М <sub>40</sub> М <sub>41</sub> М <sub>42</sub> М <sub>43</sub> М <sub>44</sub> М <sub>45</sub> М <sub>46</sub> М <sub>47</sub> М <sub>48</sub> М <sub>49</sub> М <sub>50</sub> М <sub>51</sub> М <sub>52</sub> М <sub>53</sub> М <sub>54</sub> М <sub>55</sub> М <sub>56</sub> М <sub>57</sub> М <sub>58</sub> М <sub>59</sub> М <sub>60</sub> М <sub>61</sub> М <sub>62</sub> М <sub>63</sub> М <sub>64</sub> М <sub>65</sub> М <sub>66</sub> М <sub>67</sub> М <sub>68</sub> М <sub>69</sub> М <sub>70</sub> М <sub>71</sub> М <sub>72</sub> М <sub>73</sub> М <sub>74</sub> М <sub>75</sub> М <sub>76</sub> М <sub>77</sub> М <sub>78</sub> М <sub>79</sub> М <sub>80</sub> М <sub>81</sub> М <sub>82</sub> М <sub>83</sub> М <sub>84</sub> М <sub>85</sub> М <sub>86</sub> М <sub>87</sub> М <sub>88</sub> М <sub>89</sub> М <sub>90</sub> М <sub>91</sub> М <sub>92</sub> М <sub>93</sub> М <sub>94</sub> М <sub>95</sub> М <sub>96</sub> М <sub>97</sub> М <sub>98</sub> М <sub>99</sub> М <sub>100</sub> М <sub>101</sub> М <sub>102</sub> М <sub>103</sub> М <sub>104</sub> М <sub>105</sub> М <sub>106</sub> М <sub>107</sub> М <sub>108</sub> М <sub>109</sub> М <sub>110</sub> М <sub>111</sub> М <sub>112</sub> М <sub>113</sub> М <sub>114</sub> М <sub>115</sub> М <sub>116</sub> М <sub>117</sub> М <sub>118</sub> М <sub>119</sub> М <sub>120</sub> М <sub>121</sub> М <sub>122</sub> М <sub>123</sub> М <sub>124</sub> М <sub>125</sub> М <sub>126</sub> М <sub>127</sub> М <sub>128</sub> М <sub>129</sub> М <sub>130</sub> М <sub>131</sub> М <sub>132</sub> М <sub>133</sub> М <sub>134</sub> М <sub>135</sub> М <sub>136</sub> М <sub>137</sub> М <sub>138</sub> М <sub>139</sub> М <sub>140</sub> М <sub>141</sub> М <sub>142</sub> М <sub>143</sub> М <sub>144</sub> М <sub>145</sub> М <sub>146</sub> М <sub>147</sub> М <sub>148</sub> М <sub>149</sub> М <sub>150</sub> М <sub>151</sub> М <sub>152</sub> М <sub>153</sub> М <sub>154</sub> М <sub>155</sub> М <sub>156</sub> М <sub>157</sub> М <sub>158</sub> М <sub>159</sub> М <sub>160</sub> М <sub>161</sub> М <sub>162</sub> М <sub>163</sub> М <sub>164</sub> М <sub>165</sub> М <sub>166</sub> М <sub>167</sub> М <sub>168</sub> М <sub>169</sub> М <sub>170</sub> М <sub>171</sub> М <sub>172</sub> М <sub>173</sub> М <sub>174</sub> М <sub>175</sub> М <sub>176</sub> М <sub>177</sub> М <sub>178</sub> М <sub>179</sub> М <sub>180</sub> М <sub>181</sub> М <sub>182</sub> М <sub>183</sub> М <sub>184</sub> М <sub>185</sub> М <sub>186</sub> М <sub>187</sub> М <sub>188</sub> М <sub>189</sub> М <sub>190</sub> М <sub>191</sub> М <sub>192</sub> М <sub>193</sub> М <sub>194</sub> М <sub>195</sub> М <sub>196</sub> М <sub>197</sub> М <sub>198</sub> М <sub>199</sub> М <sub>200</sub> М <sub>201</sub> М <sub>202</sub> М <sub>203</sub> М <sub>204</sub> М <sub>205</sub> М <sub>206</sub> М <sub>207</sub> М <sub>208</sub> М <sub>209</sub> М <sub>210</sub>	М <sub>1</sub> М <sub>2</sub> М <sub>3</sub> М <sub>4</sub> М <sub>5</sub> М <sub>6</sub> М <sub>7</sub> М <sub>8</sub> М <sub>9</sub> М <sub>10</sub> М <sub>11</sub> М <sub>12</sub> М <sub>13</sub> М <sub>14</sub> М <sub>15</sub> М <sub>16</sub> М <sub>17</sub> М <sub>18</sub> М <sub>19</sub> М <sub>20</sub> М <sub>21</sub> М <sub>22</sub> М <sub>23</sub> М <sub>24</sub> М <sub>25</sub> М <sub>26</sub> М <sub>27</sub> М <sub>28</sub> М <sub>29</sub> М <sub>30</sub> М <sub>31</sub> М <sub>32</sub> М <sub>33</sub> М <sub>34</sub> М <sub>35</sub> М <sub>36</sub> М <sub>37</sub> М <sub>38</sub> М <sub>39</sub> М <sub>40</sub> М <sub>41</sub> М <sub>42</sub> М <sub>43</sub> М <sub>44</sub> М <sub>45</sub> М <sub>46</sub> М <sub>47</sub> М <sub>48</sub> М <sub>49</sub> М <sub>50</sub> М <sub>51</sub> М <sub>52</sub> М <sub>53</sub> М <sub>54</sub> М <sub>55</sub> М <sub>56</sub> М <sub>57</sub> М <sub>58</sub> М <sub>59</sub> М <sub>60</sub> М <sub>61</sub> М <sub>62</sub> М <sub>63</sub> М <sub>64</sub> М <sub>65</sub> М <sub>66</sub> М <sub>67</sub> М <sub>68</sub> М <sub>69</sub> М <sub>70</sub> М <sub>71</sub> М <sub>72</sub> М <sub>73</sub> М <sub>74</sub> М <sub>75</sub> М <sub>76</sub> М <sub>77</sub> М <sub>78</sub> М <sub>79</sub> М <sub>80</sub> М <sub>81</sub> М <sub>82</sub> М <sub>83</sub> М <sub>84</sub> М <sub>85</sub> М <sub>86</sub> М <sub>87</sub> М <sub>88</sub> М <sub>89</sub> М <sub>90</sub> М <sub>91</sub> М <sub>92</sub> М <sub>93</sub> М <sub>94</sub> М <sub>95</sub> М <sub>96</sub> М <sub>97</sub> М <sub>98</sub> М <sub>99</sub> М <sub>100</sub> М <sub>101</sub> М <sub>102</sub> М <sub>103</sub> М <sub>104</sub> М <sub>105</sub> М <sub>106</sub> М <sub>107</sub> М <sub>108</sub> М <sub>109</sub> М <sub>110</sub> М <sub>111</sub> М <sub>112</sub> М <sub>113</sub> М <sub>114</sub> М <sub>115</sub> М <sub>116</sub> М <sub>117</sub> М <sub>118</sub> М <sub>119</sub> М <sub>120</sub> М <sub>121</sub> М <sub>122</sub> М <sub>123</sub> М <sub>124</sub> М <sub>125</sub> М <sub>126</sub> М <sub>127</sub> М <sub>128</sub> М <sub>129</sub> М <sub>130</sub> М <sub>131</sub> М <sub>132</sub> М <sub>133</sub> М <sub>134</sub> М <sub>135</sub> М <sub>136</sub> М <sub>137</sub> М <sub>138</sub> М <sub>139</sub> М <sub>140</sub> М <sub>141</sub> М <sub>142</sub> М <sub>143</sub> М <sub>144</sub> М <sub>145</sub> М <sub>146</sub> М <sub>147</sub> М <sub>148</sub> М <sub>149</sub> М <sub>150</sub> М <sub>151</sub> М <sub>152</sub> М <sub>153</sub> М <sub>154</sub> М <sub>155</sub> М <sub>156</sub> М <sub>157</sub> М <sub>158</sub> М <sub>159</sub> М <sub>160</sub> М <sub>161</sub> М <sub>162</sub> М <sub>163</sub> М <sub>164</sub> М <sub>165</sub> М <sub>166</sub> М <sub>167</sub> М <sub>168</sub> М <sub>169</sub> М <sub>170</sub> М <sub>171</sub> М <sub>172</sub> М <sub>173</sub> М <sub>174</sub> М <sub>175</sub> М <sub>176</sub> М <sub>177</sub> М <sub>178</sub> М <sub>179</sub> М <sub>180</sub> М <sub>181</sub> М <sub>182</sub> М <sub>183</sub> М <sub>184</sub> М <sub>185</sub> М <sub>186</sub> М <sub>187</sub> М <sub>188</sub> М <sub>189</sub> М <sub>190</sub> М <sub>191</sub> М <sub>192</sub> М <sub>193</sub> М <sub>194</sub> М <sub>195</sub> М <sub>196</sub> М <sub>197</sub> М <sub>198</sub> М <sub>199</sub> М <sub>200</sub> М <sub>201</sub> М <sub>202</sub> М <sub>203</sub> М <sub>204</sub> М <sub>205</sub> М <sub>206</sub> М <sub>207</sub> М <sub>208</sub> М <sub>209</sub> М <sub>210</sub>	
			C <sub>2</sub> <sup>6</sup> (L)	Л <sub>1</sub> Л <sub>2</sub> Л <sub>3</sub> Л <sub>4</sub> Л <sub>5</sub> Л <sub>6</sub> Л <sub>7</sub> Л <sub>8</sub> Л <sub>9</sub> Л <sub>10</sub> Л <sub>11</sub> Л <sub>12</sub> Л <sub>13</sub> Л <sub>14</sub> Л <sub>15</sub> Л <sub>16</sub> Л <sub>17</sub> Л <sub>18</sub> Л <sub>19</sub> Л <sub>20</sub> Л <sub>21</sub> Л <sub>22</sub> Л <sub>23</sub> Л <sub>24</sub> Л <sub>25</sub> Л <sub>26</sub> Л <sub>27</sub> Л <sub>28</sub> Л <sub>29</sub> Л <sub>30</sub> Л <sub>31</sub> Л <sub>32</sub> Л <sub>33</sub> Л <sub>34</sub> Л <sub>35</sub> Л <sub>36</sub> Л <sub>37</sub> Л <sub>38</sub> Л <sub>39</sub> Л <sub>40</sub> Л <sub>41</sub> Л <sub>42</sub> Л <sub>43</sub> Л <sub>44</sub> Л <sub>45</sub> Л <sub>46</sub> Л <sub>47</sub> Л <sub>48</sub> Л <sub>49</sub> Л <sub>50</sub> Л <sub>51</sub> Л <sub>52</sub> Л <sub>53</sub> Л <sub>54</sub> Л <sub>55</sub> Л <sub>56</sub> Л <sub>57</sub> Л <sub>58</sub> Л <sub>59</sub> Л <sub>60</sub> Л <sub>61</sub> Л <sub>62</sub> Л <sub>63</sub> Л <sub>64</sub> Л <sub>65</sub> Л <sub>66</sub> Л <sub>67</sub> Л <sub>68</sub> Л <sub>69</sub> Л <sub>70</sub> Л <sub>71</sub> Л <sub>72</sub> Л <sub>73</sub> Л <sub>74</sub> Л <sub>75</sub> Л <sub>76</sub> Л <sub>77</sub> Л <sub>78</sub> Л <sub>79</sub> Л <sub>80</sub> Л <sub>81</sub> Л <sub>82</sub> Л <sub>83</sub> Л <sub>84</sub> Л <sub>85</sub> Л <sub>86</sub> Л <sub>87</sub> Л <sub>88</sub> Л <sub>89</sub> Л <sub>90</sub> Л <sub>91</sub> Л <sub>92</sub> Л <sub>93</sub> Л <sub>94</sub> Л <sub>95</sub> Л <sub>96</sub> Л <sub>97</sub> Л <sub>98</sub> Л <sub>99</sub> Л <sub>100</sub> Л <sub>101</sub> Л <sub>102</sub> Л <sub>103</sub> Л <sub>104</sub> Л <sub>105</sub> Л <sub>106</sub> Л <sub>107</sub> Л <sub>108</sub> Л <sub>109</sub> Л <sub>110</sub> Л <sub>111</sub> Л <sub>112</sub> Л <sub>113</sub> Л <sub>114</sub> Л <sub>115</sub> Л <sub>116</sub> Л <sub>117</sub> Л <sub>118</sub> Л <sub>119</sub> Л <sub>120</sub> Л <sub>121</sub> Л <sub>122</sub> Л <sub>123</sub> Л <sub>124</sub> Л <sub>125</sub> Л <sub>126</sub> Л <sub>127</sub> Л <sub>128</sub> Л <sub>129</sub> Л <sub>130</sub> Л <sub>131</sub> Л <sub>132</sub> Л <sub>133</sub> Л <sub>134</sub> Л <sub>135</sub> Л <sub>136</sub> Л <sub>137</sub> Л <sub>138</sub> Л <sub>139</sub> Л <sub>140</sub> Л <sub>141</sub> Л <sub>142</sub> Л <sub>143</sub> Л <sub>144</sub> Л <sub>145</sub> Л <sub>146</sub> Л <sub>147</sub> Л <sub>148</sub> Л <sub>149</sub> Л <sub>150</sub> Л <sub>151</sub> Л <sub>152</sub> Л <sub>153</sub> Л <sub>154</sub> Л <sub>155</sub> Л <sub>156</sub> Л <sub>157</sub> Л <sub>158</sub> Л <sub>159</sub> Л <sub>160</sub> Л <sub>161</sub> Л <sub>162</sub> Л <sub>163</sub> Л <sub>164</sub> Л <sub>165</sub> Л <sub>166</sub> Л <sub>167</sub> Л <sub>168</sub> Л <sub>169</sub> Л <sub>170</sub> Л <sub>171</sub> Л <sub>172</sub> Л <sub>173</sub> Л <sub>174</sub> Л <sub>175</sub> Л <sub>176</sub> Л <sub>177</sub> Л <sub>178</sub> Л <sub>179</sub> Л <sub>180</sub> Л <sub>181</sub> Л <sub>182</sub> Л <sub>183</sub> Л <sub>184</sub> Л <sub>185</sub> Л <sub>186</sub> Л <sub>187</sub> Л <sub>188</sub> Л <sub>189</sub> Л <sub>190</sub> Л <sub>191</sub> Л <sub>192</sub> Л <sub>193</sub> Л <sub>194</sub> Л <sub>195</sub> Л <sub>196</sub> Л <sub>197</sub> Л <sub>198</sub> Л <sub>199</sub> Л <sub>200</sub> Л <sub>201</sub> Л <sub>202</sub> Л <sub>203</sub> Л <sub>204</sub> Л <sub>205</sub> Л <sub>206</sub> Л <sub>207</sub> Л <sub>208</sub> Л <sub>209</sub> Л <sub>210</sub>			
			C <sub>2</sub> <sup>5</sup> (K)	К <sub>1</sub> К <sub>2</sub> К <sub>3</sub> К <sub>4</sub> К <sub>5</sub> К <sub>6</sub> К <sub>7</sub> К <sub>8</sub> К <sub>9</sub> К <sub>10</sub> К <sub>11</sub> К <sub>12</sub> К <sub>13</sub> К <sub>14</sub> К <sub>15</sub> К <sub>16</sub> К <sub>17</sub> К <sub>18</sub> К <sub>19</sub> К <sub>20</sub> К <sub>21</sub> К <sub>22</sub> К <sub>23</sub> К <sub>24</sub> К <sub>25</sub> К <sub>26</sub> К <sub>27</sub> К <sub>28</sub> К <sub>29</sub> К <sub>30</sub> К <sub>31</sub> К <sub>32</sub> К <sub>33</sub> К <sub>34</sub> К <sub>35</sub> К <sub>36</sub> К <sub>37</sub> К <sub>38</sub> К <sub>39</sub> К <sub>40</sub> К <sub>41</sub> К <sub>42</sub> К <sub>43</sub> К <sub>44</sub> К <sub>45</sub> К <sub>46</sub> К <sub>47</sub> К <sub>48</sub> К <sub>49</sub> К <sub>50</sub> К <sub>51</sub> К <sub>52</sub> К <sub>53</sub> К <sub>54</sub> К <sub>55</sub> К <sub>56</sub> К <sub>57</sub> К <sub>58</sub> К <sub>59</sub> К <sub>60</sub> К <sub>61</sub> К <sub>62</sub> К <sub>63</sub> К <sub>64</sub> К <sub>65</sub> К <sub>66</sub> К <sub>67</sub> К <sub>68</sub> К <sub>69</sub> К <sub>70</sub> К <sub>71</sub> К <sub>72</sub> К <sub>73</sub> К <sub>74</sub> К <sub>75</sub> К <sub>76</sub> К <sub>77</sub> К <sub>78</sub> К <sub>79</sub> К <sub>80</sub> К <sub>81</sub> К <sub>82</sub> К <sub>83</sub> К <sub>84</sub> К <sub>85</sub> К <sub>86</sub> К <sub>87</sub> К <sub>88</sub> К <sub>89</sub> К <sub>90</sub> К <sub>91</sub> К <sub>92</sub> К <sub>93</sub> К <sub>94</sub> К <sub>95</sub> К <sub>96</sub> К <sub>97</sub> К <sub>98</sub> К <sub>99</sub> К <sub>100</sub> К <sub>101</sub> К <sub>102</sub> К <sub>103</sub> К <sub>104</sub> К <sub>105</sub> К <sub>106</sub> К <sub>107</sub> К <sub>108</sub> К <sub>109</sub> К <sub>110</sub> К <sub>111</sub> К <sub>112</sub> К <sub>113</sub> К <sub>114</sub> К <sub>115</sub> К <sub>116</sub> К <sub>117</sub> К <sub>118</sub> К <sub>119</sub> К <sub>120</sub> К <sub>121</sub> К <sub>122</sub> К <sub>123</sub> К <sub>124</sub> К <sub>125</sub> К <sub>126</sub> К <sub>127</sub> К <sub>128</sub> К <sub>129</sub> К <sub>130</sub> К <sub>131</sub> К <sub>132</sub> К <sub>133</sub> К <sub>134</sub> К <sub>135</sub> К <sub>136</sub> К <sub>137</sub> К <sub>138</sub> К <sub>139</sub> К <sub>140</sub> К <sub>141</sub> К <sub>142</sub> К <sub>143</sub> К <sub>144</sub> К <sub>145</sub> К <sub>146</sub> К <sub>147</sub> К <sub>148</sub> К <sub>149</sub> К <sub>150</sub> К <sub>151</sub> К <sub>152</sub> К <sub>153</sub> К <sub>154</sub> К <sub>155</sub> К <sub>156</sub> К <sub>157</sub> К <sub>158</sub> К <sub>159</sub> К <sub>160</sub> К <sub>161</sub> К <sub>162</sub> К <sub>163</sub> К <sub>164</sub> К <sub>165</sub> К <sub>166</sub> К <sub>167</sub> К <sub>168</sub> К <sub>169</sub> К <sub>170</sub> К <sub>171</sub> К <sub>172</sub> К <sub>173</sub> К <sub>174</sub> К <sub>175</sub> К <sub>176</sub> К <sub>177</sub> К <sub>178</sub> К <sub>179</sub> К <sub>180</sub> К <sub>181</sub> К <sub>182</sub> К <sub>183</sub> К <sub>184</sub> К <sub>185</sub> К <sub>186</sub> К <sub>187</sub> К <sub>188</sub> К <sub>189</sub> К <sub>190</sub> К <sub>191</sub> К <sub>192</sub> К <sub>193</sub> К <sub>194</sub> К <sub>195</sub> К <sub>196</sub> К <sub>197</sub> К <sub>198</sub> К <sub>199</sub> К <sub>200</sub> К <sub>201</sub> К <sub>202</sub> К <sub>203</sub> К <sub>204</sub> К <sub>205</sub> К <sub>206</sub> К <sub>207</sub> К <sub>208</sub> К <sub>209</sub> К <sub>210</sub>	Врубовка ← ?		
		C <sub>2</sub> <sup>4</sup> (I)	И <sub>1</sub> И <sub>2</sub> И <sub>3</sub> И <sub>4</sub> И <sub>5</sub> И <sub>6</sub> И <sub>7</sub> И <sub>8</sub> И <sub>9</sub> И <sub>10</sub> И <sub>11</sub> И <sub>12</sub> И <sub>13</sub> И <sub>14</sub> И <sub>15</sub> И <sub>16</sub> И <sub>17</sub> И <sub>18</sub> И <sub>19</sub> И <sub>20</sub> И <sub>21</sub> И <sub>22</sub> И <sub>23</sub> И <sub>24</sub> И <sub>25</sub> И <sub>26</sub> И <sub>27</sub> И <sub>28</sub> И <sub>29</sub> И <sub>30</sub> И <sub>31</sub> И <sub>32</sub> И <sub>33</sub> И <sub>34</sub> И <sub>35</sub> И <sub>36</sub> И <sub>37</sub> И <sub>38</sub> И <sub>39</sub> И <sub>40</sub> И <sub>41</sub> И <sub>42</sub> И <sub>43</sub> И <sub>44</sub> И <sub>45</sub> И <sub>46</sub> И <sub>47</sub> И <sub>48</sub> И <sub>49</sub> И <sub>50</sub> И <sub>51</sub> И <sub>52</sub> И <sub>53</sub> И <sub>54</sub> И <sub>55</sub> И <sub>56</sub> И <sub>57</sub> И <sub>58</sub> И <sub>59</sub> И <sub>60</sub> И <sub>61</sub> И <sub>62</sub> И <sub>63</sub> И <sub>64</sub> И <sub>65</sub> И <sub>66</sub> И <sub>67</sub> И <sub>68</sub> И <sub>69</sub> И <sub>70</sub> И <sub>71</sub> И <sub>72</sub> И <sub>73</sub> И <sub>74</sub> И <sub>75</sub> И <sub>76</sub> И <sub>77</sub> И <sub>78</sub> И <sub>79</sub> И <sub>80</sub> И <sub>81</sub> И <sub>82</sub> И <sub>83</sub> И <sub>84</sub> И <sub>85</sub> И <sub>86</sub> И <sub>87</sub> И <sub>88</sub> И <sub>89</sub> И <sub>90</sub> И <sub>91</sub> И <sub>92</sub> И <sub>93</sub> И <sub>94</sub> И <sub>95</sub> И <sub>96</sub> И <sub>97</sub> И <sub>98</sub> И <sub>99</sub> И <sub>100</sub> И <sub>101</sub> И <sub>102</sub> И <sub>103</sub> И <sub>104</sub> И <sub>105</sub> И <sub>106</sub> И <sub>107</sub> И <sub>108</sub> И <sub>109</sub> И <sub>110</sub> И <sub>111</sub> И <sub>112</sub> И <sub>113</sub> И <sub>114</sub> И <sub>115</sub> И <sub>116</sub> И <sub>117</sub> И <sub>118</sub> И <sub>119</sub> И <sub>120</sub> И <sub>121</sub> И <sub>122</sub> И <sub>123</sub> И <sub>124</sub> И <sub>125</sub> И <sub>126</sub> И <sub>127</sub> И <sub>128</sub> И <sub>129</sub> И <sub>130</sub> И <sub>131</sub> И <sub>132</sub> И <sub>133</sub> И <sub>134</sub> И <sub>135</sub> И <sub>136</sub> И <sub>137</sub> И <sub>138</sub> И <sub>139</sub> И <sub>140</sub> И <sub>141</sub> И <sub>142</sub> И <sub>143</sub> И <sub>144</sub> И <sub>145</sub> И <sub>146</sub> И <sub>147</sub> И <sub>148</sub> И <sub>149</sub> И <sub>150</sub> И <sub>151</sub> И <sub>152</sub> И <sub>153</sub> И <sub>154</sub> И <sub>155</sub> И <sub>156</sub> И <sub>157</sub> И <sub>158</sub> И <sub>159</sub> И <sub>160</sub> И <sub>161</sub> И <sub>162</sub> И <sub>163</sub> И <sub>164</sub> И <sub>165</sub> И <sub>166</sub> И <sub>167</sub> И <sub>168</sub> И <sub>169</sub> И <sub>170</sub> И <sub>171</sub> И <sub>172</sub> И <sub>173</sub> И <sub>174</sub> И <sub>175</sub> И <sub>176</sub> И <sub>177</sub> И <sub>178</sub> И <sub>179</sub> И <sub>180</sub> И <sub>181</sub> И <sub>182</sub> И <sub>183</sub> И <sub>184</sub> И <sub>185</sub> И <sub>186</sub> И <sub>187</sub> И <sub>188</sub> И <sub>189</sub> И <sub>190</sub> И <sub>191</sub> И <sub>192</sub> И <sub>193</sub> И <sub>194</sub> И <sub>195</sub> И <sub>196</sub> И <sub>197</sub> И <sub>198</sub> И <sub>199</sub> И <sub>200</sub> И <sub>201</sub> И <sub>202</sub> И <sub>203</sub> И <sub>204</sub>				



*Слой 3.* Алевролит глинистый, сланцеватый, серовато-бурый, слюдистый. Содержит конкреции железистого состава. Встречаются отпечатки растений. Мощность – 3 м.

*Слой 4.* Глинистый сланец черный, с примесью углистого вещества. Содержит отпечатки растений плохой сохранности. Мощность – 3 м.

*Слой 5.* Закрыто – 5 м.

*Слой 6.* Глинистый сланец, темно-серый, содержит уплощенные конкреции сидеритового состава. Мощность – 10 м.

*Слой 7.* Переслаивание алевролитов и песчаников. Алевролиты буровато-серые и слюдистые. Песчаники буровато-серые, мелкозернистые. Мощность – 2 м.

*Слой 8.* Песчаник буроватый, слюдистый, грубослоистый в верхней части, внизу тонкослоистый. Мощность – 4 м.

*Слой 9.* Сажа угля. Мощность – 0,5 м.

*Слой 10.* Сланец глинистый бурый. Видимая мощность – 10 м.

Из слоя № 3 были отобраны: *Aleopteris* sp. – 16 экз., *Neuropteris* sp. – 19 экз., *Calamites* sp. – 4 экз., *Sphenophyllum* sp. – 1 экз., *Sigillaria* sp. – 1 экз.

Местонахождение Горелая расположено южнее села Новопавловка, в верховье балки Горелая – левого притока балки Совиной. Здесь находится заброшенный карьер по добыче угля протяженностью около 500 м. Описываемый разрез относится к низам свиты  $C_2^3$ . В карьере снизу вверх обнажаются:

*Слой 1.* Алевролит серый, с отпечатками растений. Видимая мощность – 0,6 м.

*Слой 2.* Уголь выветренный. Мощность – 1,0 м.

*Слой 3.* Глинистый сланец, темно-серый. Часто встречаются конкреции сидерита. Мощность – 6 м.

*Слой 4.* Уголь выветренный. Мощность – 0,10–0,15 м.

*Слой 5.* Глинистый сланец. Мощность – 0,15 м.

*Слой 6.* Песчаник буровато-серый, среднезернистый, слоистый. Мощность – 3 м.

*Слой 7.* Уголь. Мощность – 0,2 м.

*Слой 8.* Сланец глинистый. Мощность – 5–6 м.

*Слой 9.* Известняк буроватый, с остатками брахиопод и кораллов. Видимая мощность – 0,5 м.

В этом местонахождении было обнаружено: *Mariopteris* sp. – 4 экз., *Neuropteris* sp. – 3 экз., *Asterophyllites* sp. – 6 экз., *Calamites* sp. – 6 экз., *Stigmarias* sp. – 1 экз., *Sphenophyllum* sp. – 3 экз.

В работе М. Д. Залесского и Е. Ф. Чирковой [2] указывается богатое местонахождение остатков растений на правом берегу речки Ровеньки. Список родов и количество видов растений, установленных здесь, следующий: *Mariopteris* – 9 видов, *Neuropteris* – 8, *Asterophyllites* – 5, *Calamites* – 4, *Sphenophyllum* – 3, *Sphenopteris* – 22, *Mixoneura* – 4,

Aphlebia – 4, Halonia – 2, Artisia – 2, Phylladodesma – 1, Cordaites – 3, Alethopteris – 9, Equisetites – 3, Calamophyllites – 2 вида. В связи с тем, что в вышеупомянутой работе не был точно указан адрес этого местонахождения, оно было утеряно. В результате проведенных поисковых работ удалось переоткрыть его. Оно расположено южнее города Ровеньки, на правом склоне балки Ровеньковской. Здесь, примерно в 150 м выше плотины, в предустьевой части небольшого оврага снизу вверх наблюдается следующий разрез:

*Слой 1.* На размытой поверхности песчаника тонкозернистого залегает сажа угля  $i_3$ . Мощность – 0,3 м.

*Слой 2.* Алевролит серо-желтый, в его верхней части прослой (около 20-30 см), обогащенный остатками растений. Мощность 2,5–3 м.

*Слой 3.* Песчаник буровато-серый, без видимых органических остатков. Мощность 1,5–2 м.

*Слой 4.* Глинистый сланец, темно-серый. Видимая мощность – 20 м.

Слой № 2 содержит многочисленные отпечатки растений. Здесь было обнаружено: *Mariopteris* sp. – 47 экз., *Neuropteris* sp. – 48 экз., *Alethopteris* sp. – 23 экз., *Pecopteris* sp. – 1 экз., *Asterophyllites* sp. – 3 экз., *Annularias* sp. – 3 экз., *Calamites* sp. – 17 экз., *Sphenophyllum* sp. – 4 экз., *Lepidostrobophyllum* sp. – 1 экз., *Cordaites* sp. – 1 экз.

Исключительную ценность местонахождение Ровеньки имеет в связи с необходимостью палеоботанического обоснования границы между башкирским и московским ярусами. В настоящее время указанная граница проходит по известняку  $K_1$ . Детальное изучение флористических комплексов ниже и выше этого известняка позволит оценить масштабы изменения флоры на рубеже указанных ярусов.

В результате проведенных исследований удалось открыть два новых местонахождения ископаемой флоры – Врубовка и Горелая, описать их разрезы, собрать и предварительно определить содержащиеся в них растительные остатки. Переоткрытие богатого местонахождения Ровеньки позволит продолжить его изучение, особенно в связи с необходимостью палеоботанического обоснования границы между башкирским и московским ярусами среднего карбона. Учитывая то, что в Донбассе угольными карьерами вскрыто множество новых стратиграфических уровней, необходимо продолжить их обследование с целью выявления залежей растительных остатков.

Авторы благодарны Н. И. Удовиченко за предоставленные материалы и переданное описание разреза местонахождения Ровеньки, за критические замечания к статье, ценные научные консультации и помощь в написании статьи.

#### Список использованных источников

1. Щеголев А. К. О научном наследии О. П. Фисуненко / А. К. Щеголев // Проблемы палеонтології та біостратиграфії протерозою і

фанерозою України [Відп. ред. П. Ф. Гожик]. – К., 2008. – С. 3–6.

**2. Новик Е. О.** Раннекаменноугольная флора Донецкого бассейна и его западного продолжения / Е. О. Новик. – К. : Наукова думка, 1968. – 233 с.

**3. Залесский М. Д.** Ископаемая флора среднего отдела каменноугольных отложений Донецкого бассейна / М. Д. Залесский, Е. Ф. Чиркова. – М. : 1938. – 169 с.

**4. Фисуненко О. П.** Закономерности формирования среднекаменноугольной флоры Донецкого бассейна // Вопросы палеогеографического районирования в свете данных палеонтологии. – Л., 1967. – С. 107–118.

**5. Щеголев А. К.** Флора на рубеже карбона и перми в Донецком бассейне. Геология угленосных формаций и стратиграфия карбона СССР / А. К. Щеголев. – М. : Наука, 1965. – 243 с.

**6. Боярина Н. И.** Морфологический анализ листвы и семян *Odontopteris osmundaeformis* (Schlothem) Zeller из гжельских отложений Донецкого бассейна / Н. И. Боярина // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи : Збірник наукових праць ІГН НАН України. – К., 2007. – С. 100–105.

**7. Боярина Н. И.** Позднекаменноугольные *Odontopteris Brongniart* Донецкого бассейна: морфология, фациальная приуроченность и распространение / Н. И. Боярина // Современные направления геологической науки : Сборник научных трудов ИГН НАН Украины. – К., 2006. – С. 182–185.

**Белоиваненко Н. Ю., Токаренко А. Н. О новых местонахождениях флоры каменноугольного периода Донбасса**

Данная статья посвящена описанию новых местонахождений флоры каменноугольного периода Донбасса. Описано два новых (Врубовка и Горелая) и одно переоткрытое местонахождение – Ровеньки. В результате студенческих полевых исследований собрано около 210 отпечатков растений.

*Ключевые слова:* Донбасс, каменноугольный период, палеонтология, стратиграфия, ископаемые растения.

**Білоіваненко Н. Ю., Токаренко А. М. Нові місцезнаходження флори кам'яновугільного періоду Донбасу**

Дана стаття присвячена опису нових місцезнаходжень флори кам'яновугільного періоду Донбасу. Описано два нових (Врубівка і Горіла) і одне перевідкрите місцезнаходження – Ровеньки. За результатами студентських польових досліджень зібрано близько 210 відбитків рослин.

*Ключові слова:* Донбас, кам'яновугільний період, палеонтологія, стратиграфія, рештки рослин.

**Beloivanenko N. Y., Tokarenko A. N. About the new locations of the carboniferous flora of Donbass**

This article is concentrated on the description of Carboniferous flora from Donbass. New (Vrubovka and Gorelaya) and one rediscovered

(Rovenky) locations were described. Palaeontological materials were collected during student field researches. A total of 210 exemplars of fossil flora were studied.

*Key words:* Donbass, the Carboniferous period, paleontology, stratigraphy, fossil plants.

УДК [339.5.012:91](477.61)

**Г. Є. Дудкіна, С. І. Фурманська**

### **ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

На сучасному етапі розвитку в Україні триває процес розбудови соціально орієнтованої ринкової економіки з демократичним устроєм та громадянськими морально-етичними цінностями, який передбачає ефективний і довготривалий розвиток усіх секторів економіки, серед яких зовнішньоекономічній сфері належить особливе значення. Це пов'язано з орієнтацією промислового комплексу нашої країни на зовнішнє споживання, залежністю від постачання енергоносіїв та іншими чинниками. Зовнішньоекономічна діяльність відіграє важливу роль у формуванні ефективної структури національного господарства, і, як показує досвід провідних країн світу, спроможна стати одним із головних важелів економічного зростання. Сучасний стан зовнішньоторговельних зв'язків України адекватно відображає загальний стан економіки країни і значною мірою залежить від стану зовнішньоекономічної діяльності регіонів. Своєчасне визначення особливостей та закономірностей розвитку зовнішньоекономічної діяльності на регіональному рівні є передумовою формування дієвого механізму державного управління зовнішньоекономічною діяльністю. Перспективи розвитку національної зовнішньоекономічної сфери безпосередньо пов'язані з особливостями регіональних економічних процесів, оскільки саме на цьому рівні формується комплекс міжнародних зв'язків, його специфічна інфраструктура, реалізуються економічні інтереси тощо. Відсутність у минулому вивіреної регіональної політики призвела до значних диспропорцій у розташуванні продуктивних сил в Україні [4, с. 4].

Луганська область – це старопромисловий регіон України зі спеціалізацією на традиційних галузях промисловості, низькою сприятливістю для інновацій, скороченням частки продукції з високою доданою вартістю й територіальними диспропорціями розвитку. Тому в сучасних умовах для збалансованого розвитку Луганської області важливим є здійснення аналізу ефективності зовнішньоекономічної діяльності в регіоні й оптимізації територіальної структури господарства.

Проблематиці зовнішньоекономічної діяльності присвячені дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких В. Д. Андріанов, П. Ю. Беленький, В. М. Геєць, Б. М. Данилишин, Л. В. Дейнеко, Я. А. Жаліло, М. В. Жук, А. П. Кіреєв, Л. Клайт, В. В. Коломієць, А. І. Кредісов, А. С. Лисецький, С. Р. Маккінон, Ю. М. Макогон, А. І. Мокій, С. В. Мочерний, А. Ніколас, Н. М. Пархоменко, В. І. Пила, М. А. Пивоварова, О. П. Сагайдак, М. І. Фащевський, А. С. Філіпенко, Є. В. Хлобистов, Л. Г. Чернюк, Ю. С. Ширяєв, Д. Шнейдер.

Метою дослідження є виявлення особливостей географічної й товарної структури експорту-імпорту Луганської області та місця регіону в зовнішній торгівлі товарами України.

Питома вага Луганської області в зовнішній торгівлі товарами України в 2012 р. становила за експортом 6,1 % (4 місце в державі), за імпортом – 2,4 % (8 місце серед регіонів України) [3]. Таким чином, Луганщина посідає вагоме місце серед регіонів України за рівнем розвитку зовнішньоекономічної діяльності.

Проаналізувавши динаміку експорту (рис. 1), можна сказати, що протягом 2000–2005 рр. він плавно зростав, а в період 2005–2008 рр. він стрімко зріс й досяг одного з найвищих показників. Під впливом першої хвилі фінансової кризи показники експорту знизилися майже в 3 рази, але вже в 2011 р. знову зросли до найвищої позначки. В 2012 р. наступила друга хвиля фінансової кризи й показники експорту знизилися в 2 рази.

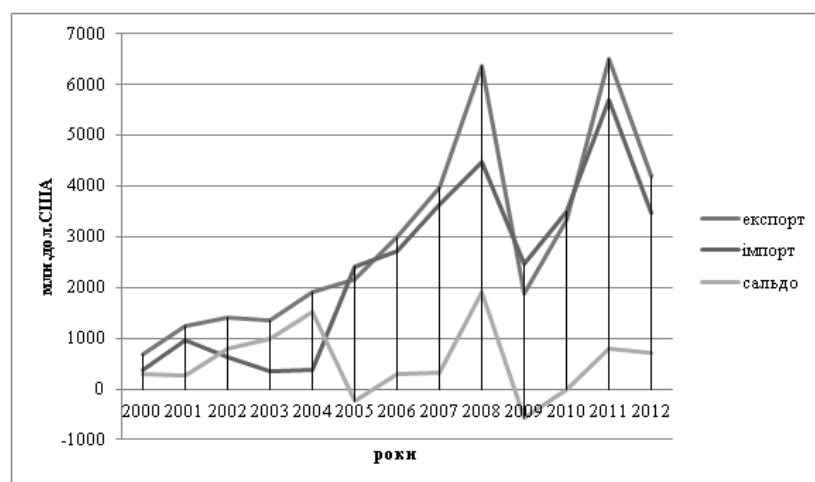


Рис. 1. Динаміка зовнішньої торгівлі товарами Луганської області за період 2000–2012 рр. (побудовано авторами за даними [4])

Аналізуючи динаміку імпорту (рис. 1), було виявлено, що показники імпорту в 2001–2004 рр. плавно знижувались, а в 2005 р. – різко зросли й стрімко зростали до 2008 р. В 2009 р. показники імпорту

знизились, але вже в 2011 р. зросли й досягли найвищої позначки. В 2012 р. обсяг імпорту знову знизився майже в 2 рази.

Розглянувши динаміку сальдо торгівлі товарами (рис. 1), можна зробити висновок, що в 2000–2004 рр. показники плавно зростали, але в 2005 р. сальдо торгівлі товарами перетнуло позначку 0 і стало від’ємним. У 2005–2007 рр. показники трималися близько нуля, але в 2008 р. сальдо досягло найвищого показника. Проте вже в 2009–2010 рр. показник сальдо знову став від’ємним. У 2011 та 2012 рр. сальдо торгівлі товарами було позитивним, але трималося близько нуля.

Щодо географічної структури експорту товарів Луганської області (рис. 2), то провідні позиції займають країни СНД (50,9 %), Європи (24,5 %) та Азії (13,5 %). Серед країн найбільші експортні надходження товарів регіону спрямовані до Російської Федерації (43,0 %), Польщі (6,5 %), Угорщини (6,5 %), Туреччини (5,4 %) та Білорусі (3,8 %).

У географічній структурі імпорту товарів Луганської області (рис. 3) також провідні позиції займають країни СНД (71,6 %), Азії (10,4 %) та Європи (9,4 %). Серед країн найбільші імпортні надходження товарів у регіон спрямовані з Російської Федерації (69,8 %), США (7,9 %) та Китаю (3,6 %).

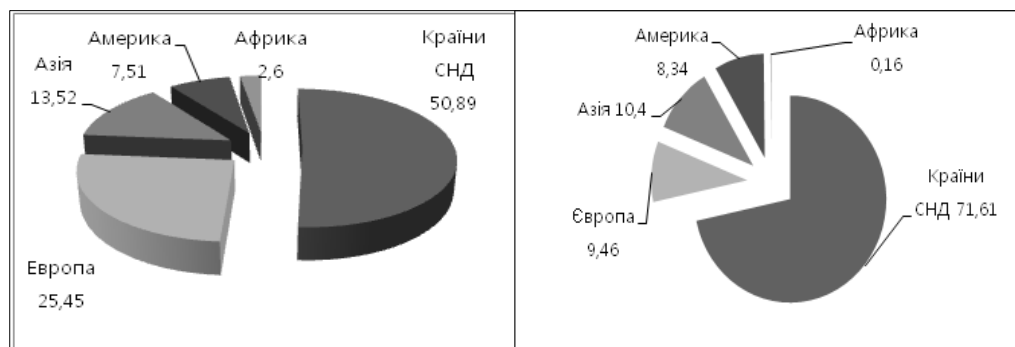


Рис. 2. Географічна структура експорту товарів Луганської області в 2012 р.  
(побудовано за даними [4])

Рис. 3. Географічна структура імпорту товарів Луганської області в 2012 р.  
(побудовано за даними [4])

У географічній структурі експортно-імпортних потоків Луганської області вагомим місце займає Російська Федерація, що пояснюється наявністю великого за протяжністю кордону з нею на півночі, сході і півдні Луганської області. Цей чинник сприяє більш інтенсивному товарообміну й економічній співпраці регіону з Росією.

В товарній структурі експорту Луганської області (рис. 4) переважають недорогочінні метали (37,2 %), мінеральні продукти (21,6 %), хімічна продукція (13,1 %), засоби наземного транспорту (6,5 %), машини, обладнання та механізми (3 %). Така структура

експорту області свідчить про перевагу продукції традиційних галузей господарського комплексу Луганщини – екологічно небезпечних, енергоємних і матеріалоємних (чорної металургії, хімічної та нафтохімічної промисловості й вугільної галузі). Отже, експорт регіону є недостатньо диверсифікованим і представлений сировинною складовою або продукцією з низькою доданою вартістю. Водночас у новітніх ринкових умовах господарювання необхідним є створення соціально-орієнтованих й інноваційних виробництв, тобто необхідною є докорінна перебудова господарства регіону.

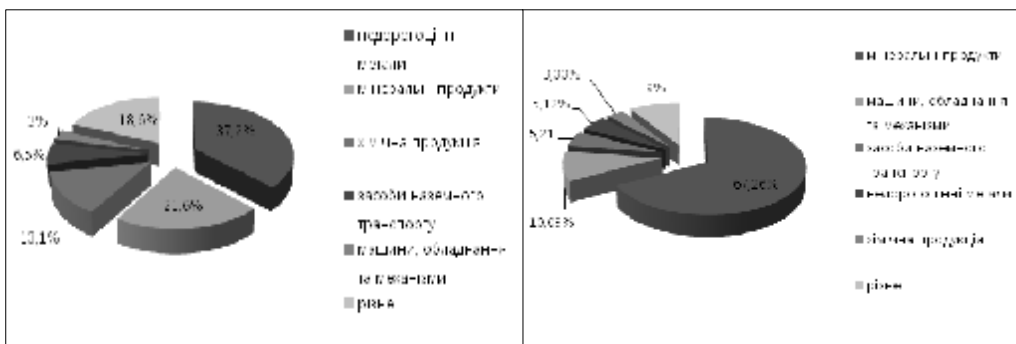


Рис. 4. Товарна структура експорту товарів Луганської області в 2012 р.  
(побудовано за даними [4])

Рис. 5. Товарна структура імпорту товарів Луганської області в 2012 р.  
(побудовано за даними [4])

В структурі імпорту товарів (рис. 5) Луганської області переважають мінеральні продукти (67,3 %), машини, обладнання та механізми (10,0 %), засоби наземного транспорту (5,2 %) та хімічна продукція (3,3 %). Структура імпорту регіону свідчить про значну залежність від зовнішніх енергетичних і сировинних ресурсів. Отже, структура імпорту Луганщини є «вузьким» місцем в економіці регіону. Таким чином, у формуванні собівартості і конкурентоспроможності продукції області важливе значення має скорочення ролі імпортованих ресурсів, зниження енергоємності й матеріалоємності виробництва.

Отже, Луганщина посідає вагомe місце серед регіонів України за рівнем розвитку зовнішньоекономічної діяльності. На регіональному рівні зовнішньоекономічна діяльність в основному здійснюється з країнами СНД та Європи. Структура експорту області свідчить про перевагу продукції сировинних галузей і продукції з низькою доданою вартістю, тобто про недостатню диверсифікованість експорту. Структура імпорту Луганщини відображає залежність економіки регіону від закордонних енергетичних і сировинних ресурсів.

Основними заходами оптимізації зовнішньоекономічної діяльності Луганської області є реструктуризація господарського комплексу на основі інноватизації виробництва, забезпечення

економічного розвитку на основі модернізації виробництва, освоєння новітніх технологій і створення наукоємних, працемістких, екологічно чистих виробництв та зміна структури споживання енергетичних ресурсів за рахунок зниження імпорту енергоносіїв.

#### **Список використаних джерел**

**1. Балабанов І. В.** Зовнішньоекономічні зв'язки : Навчальний посібник / І. В. Балабанов, А. Н. Балабанов. – М. : Фінанси і статистика, 2000. – 512 с. **2. Долішній М.** Регіональні основи транскордонного співробітництва / М. Долішній, П. Біленький // Регіональна економіка. – 1996. – № 1. – С. 237–247. **3. Офіційний сайт** Державного комітету статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http:// ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua) **4. Статистичний** щорічник Луганської області за 2012 рік / За ред. І. В. Шаблієнко. – Луганськ : Головне управління статистики у Луганській області, 2013. – 480 с. **5. Сисоєва Т. П.** Формування та розвиток зовнішньоекономічної діяльності регіонів України в умовах глобалізації : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. економ. наук : спец. 08.00.05 «Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка» / Т. П. Сисоєва. – К., 2008. – 10 с.

#### **Дудкіна Г. Є., Фурманська С. І. Географічні особливості зовнішньої торгівлі Луганської області**

У статті розглянуто регіональні особливості зовнішньоекономічної діяльності Луганської області. Проаналізовано динаміку експорту, імпорту та сальдо зовнішньої торгівлі товарами регіону. Виявлено особливості географічної й товарної структури експортно-імпортних потоків Луганщини. Визначено вплив структури господарського комплексу на розвиток зовнішньоекономічної діяльності Луганського регіону.

*Ключові слова:* зовнішньоекономічна діяльність, експорт, імпорт, сальдо зовнішньої торгівлі.

#### **Дудкина А. Е., Фурманская С. И. Географические особенности внешней торговли Луганской области**

В статье рассмотрены региональные особенности внешнеэкономической деятельности Луганской области. Проанализирована динамика экспорта, импорта и сальдо внешней торговли товарами региона. Выделены особенности географической и товарной структуры экспортно-импортных потоков Луганщины. Определено влияние структуры хозяйственного комплекса на развитие внешнеэкономической деятельности Луганского региона.

*Ключевые слова:* внешнеэкономическая деятельность, экспорт, импорт, сальдо внешней торговли.



**Dudkina A. E., Furmanskaya S. I. Geographical features of the foreign trade of Lugansk region**

The article examines regional difference of foreign economic activity of Lugansk region. The dynamics of exports, imports and balance of foreign trade in the region. Allocated particular geographical and commodity structure of export-import flows Lugansk. Detemined the effect of economic structure of the complex on the development of foreign economic activity of the Lugansk region.

*Key words:* trade, exports, imports, trade baiance.

УДК 614.2-048.445

**А. А. Зубюк**

**ЗАКЛАДИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
ЯК СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ МЕДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ  
РЕГІОНУ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ**

Охорона здоров'я відіграє надзвичайно важливу роль у забезпеченні життєдіяльності будь-якого суспільства, що обумовлено цілою низкою причин:

- *політичними:* ступінь розвитку демократичних засад державотворення визначає забезпечення рівного доступу всіх громадян до медичної допомоги, соціальне спрямування політики розвинених країн – ступінь людського розвитку; всесвітні організації, орієнтовані на захист здоров'я людини та її прав на здоров'я (ВООЗ, ЮНІСЕФ, МФА та ін.), виробляють обов'язкову для цивілізованого світу стратегію охорони здоров'я;
- *економічними:* відтворення продуктивних сил, чисельності працездатного населення, зрештою, збереження генофонду нації є завданням національної безпеки і досягнення економічної конкурентоспроможності держави;
- *соціально-демографічними:* стан охорони здоров'я в суспільстві впливає на його старіння, демографічні зсуви, соціальну стратифікацію тощо;
- *індустріально-технологічними:* ступінь індустріалізації та інформатизації суспільства сприяє розвитку охорони здоров'я та її технологізації, що водночас висуває певні вимоги до стану здоров'я людини в сучасному суспільстві.

Таким чином, система охорони здоров'я – це складний соціальний феномен, який можна розглядати як визначальний чинник рівня людського розвитку суспільства та його прогресу, соціальної політики держави та її національної безпеки. Разом з цим, ефективна діяльність системи охорони громадського здоров'я забезпечує як певний рівень

здоров'я населення, так і збереження генофонду нації, норми екологічного співіснування в навколишньому середовищі, що загалом сприяє конкурентоспроможності й економічній оптимізації суспільства [2].

На сьогодні суспільно-географічні дослідження сфери охорони здоров'я в Україні є малочисленими. Як приклад, можна навести роботи О. Романів (2003 р.), Н. Корнілової (2005 р.), І. Мартусенко (2005 р.), Г. Баркової із співавторами (2006, 2009 рр. та інші), Х. Подвірної (2007 р.), І. Манаєнкової (2008 р.), Н. Мезенцевої із співавтором (2009 р.), В. Гуцуляка із співавторами (2009 р.), Д. Шиян (2012 р.) та інших дослідників.

Рівень та масштаби антропогенного впливу на навколишнє природне середовище сьогодні досягли критичної межі і вже перевищують потенційні можливості самовідновлення природних систем, що призводить до катастрофічних змін у біосфері планети, розвитку низки небезпечних природно-техногенних явищ, що в свою чергу негативно впливає на стан життєдіяльності її видів, у т.ч. і людини, її здоров'я. Наслідком зазначених катастрофічних змін є неухильне зменшення біорізноманіття біосфери, виникнення нових хвороб, розвиток тих, що вважалися вже давно зниклими.

Все це підвищує роль медичного комплексу в сучасному суспільстві. Медичний комплекс можна визначити як комплекс, що охоплює державні і громадські заходи та заклади правового, економічного, соціального, освітньо-культурного, організаційного, санітарно-гігієнічного, технічного, протиепідемічного, суто медичного характеру, основним завданням якого є створення максимально можливих, оптимальних умов життя та праці осіб працездатного віку, гармонійного фізичного та психічного розвитку дітей та підлітків, а також запобігання хворобам, лікування їх, подовження тривалості активного життя і працездатності, збереження та зміцнення здоров'я населення [4].

Основними структурними елементами медичного комплексу є **зклади охорони здоров'я**. Згідно Проекту Закону України «Про заклади охорони здоров'я», ними є підприємства, установи та організації, що надають медичні послуги. При цьому уточнюється, що **медичні послуги** – це професійна діяльність, яка здійснюється професійно підготовленими медичними працівниками, спрямована на задоволення потреб суспільства в охороні здоров'я, і має вартісну оцінку. Медична послуга є економічною складовою частиною **медичної допомоги** – комплексу спеціальних заходів, спрямованих на сприяння поліпшенню здоров'я та ліквідацію страждань людей у зв'язку з розладом їх здоров'я, яка надається медичними працівниками, а у випадках, передбачених чинним законодавством, працівниками інших професій, на яких покладено цей обов'язок [5].

Також можна зустріти й інші визначення. Так, заклади охорони здоров'я визначаються як підприємства, установи та організації, завданням яких є забезпечення різноманітних потреб населення в галузі охорони здоров'я шляхом надання медико-санітарної допомоги, включаючи широкий спектр профілактичних і лікувальних заходів або послуг медичного характеру, а також виконання інших функцій на основі професійної діяльності медичних працівників [4, с. 18]. Чинні на сьогоднішній день «Основи законодавства про охорону здоров'я» визначають заклад охорони здоров'я як юридичну особу будь-якої форми власності та організаційно-правової форми або її відокремлений підрозділ, основним завданням яких є забезпечення медичного обслуговування населення на основі відповідної ліцензії та професійної діяльності медичних (фармацевтичних) працівників [1].

Зклади охорони здоров'я надзвичайно різноманітні та відрізняються один від одного цілою низкою ознак – формою власності, сферою діяльності, видами медичної допомоги, прив'язкою до адміністративно-територіального устрою тощо. Це обумовлює необхідність структуризації медичного комплексу, визначення рис подібності й відмінності між окремими його закладами, проведення їх типології та класифікації.

Одним з найважливіших класифікаційних критеріїв є сфера діяльності закладів охорони здоров'я, згідно з якою виділяють лікувально-профілактичні, санітарно-профілактичні, фармацевтичні та інші заклади (рис. 1).

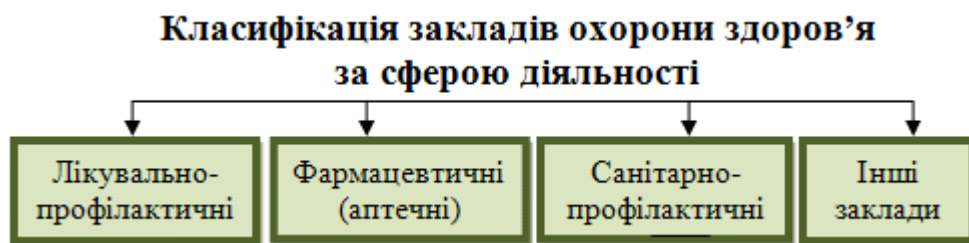


Рис. 1. Класифікація закладів охорони здоров'я за сферою діяльності  
(побудовано автором за [3])

Кожний з цих видів закладів охорони здоров'я потребує подальшої класифікації. Так, основними типами лікувально-профілактичних закладів в Україні є лікарні й самостійні поліклініки та амбулаторії (рис. 2). Амбулаторно-поліклінічна допомога є основним видом медичних послуг для більшості населення країни (для близько 80 % пацієнтів). Головною організаційною формою амбулаторно-поліклінічної роботи є поліклініки як багатопрофільні заклади, в яких на попередньому етапі надається як первинна, так і спеціалізована медична допомога.

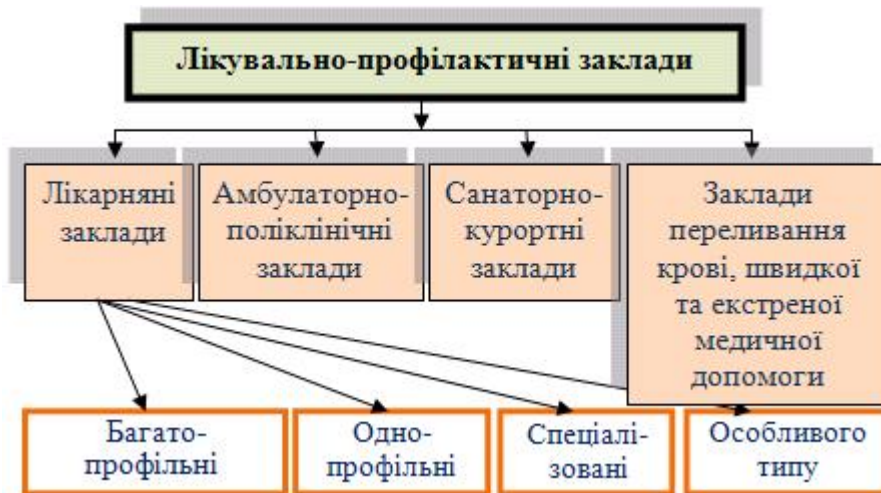


Рис. 2. Класифікація лікувально-профілактичних закладів (побудовано автором за [1])

Хворим із тяжкими захворюваннями, які вимагають комплексного підходу та широкого спектру надання різних видів медичних послуг, надається стаціонарна медична допомога в лікарнях, медико-санітарних частинах, диспансерах. Основним закладом, що надає стаціонарну медичну допомогу, є лікарня, яка може бути дитячою, для дорослих та спеціальною. Лікарні поділяються на обласні, міські, центральні районні, районні та дільничні (рис. 3).

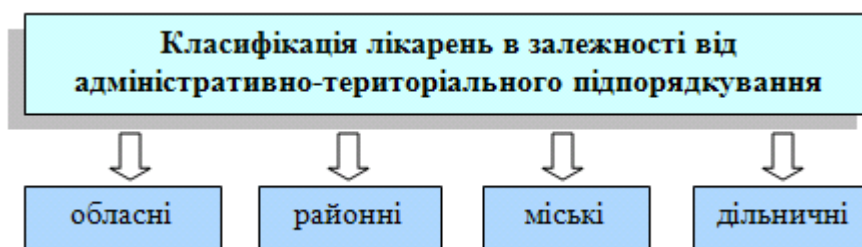


Рис. 3. Класифікація лікарень (побудовано автором за [1])

За профілем розрізняють лікарні багато- та однопрофільні, спеціалізовані, особливого типу (табл. 1). Лікарні, на базі яких працюють кафедри вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ, мають статус клінічних.

Таблиця 1

Класифікація лікарень за профілем (складено автором за [1])

Вид лікарні	Лікарні, що відносяться до даного виду за профілем
Багато-профіль-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Госпіталь для інвалідів війни;</li> <li>• Дитяча басейнова лікарня на водному транспорті;</li> </ul>

ні	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дитяча лікарня (республіканська, обласна, міська, районна);</li> <li>• Дільнична лікарня (у т.ч. сільських, селищних та міських рад);</li> <li>• Лікарня (республіканська, обласна, центральна міська, міська, центральна районна, районна);</li> <li>• Лікарня на водному транспорті (центральна, басейнова, басейнова, портова) та на залізничному транспорті (центральна, дорожня, відділкова, вузлова, лінійна, дитяча);</li> <li>• Лікарня нафтопереробної промисловості України;</li> <li>• Лікарня професійних захворювань;</li> <li>• Лікувально-діагностичний центр;</li> <li>• Медико-санітарна частина (у т.ч. спеціалізована);</li> <li>• Медичний центр (різного профілю);</li> <li>• Міська лікарня швидкої медичної допомоги;</li> <li>• Перинатальний центр зі стаціонаром;</li> <li>• Пологовий будинок (обласний, міський, районний);</li> <li>• Студентська лікарня (обласна, міська);</li> <li>• Територіальне медичне об'єднання, в т. ч. дитяче;</li> <li>• Національна дитяча спеціалізована лікарня «Охматдит»;</li> <li>• Українська психіатрична лікарня з інтенсивним (суворим) наглядом;</li> <li>• Український госпіталь для воїнів-інтернаціоналістів;</li> <li>• Український державний медико-соціальний центр ветеранів війни</li> </ul>
Одно-профільні	<p><i>Лікарні:</i> дерматовенерологічна, інфекційна, косметологічна, наркологічна, лікарня відновного лікування, отоларингологічна, офтальмологічна, психіатрична, психоневрологічна, травматологічна, туберкульозна, фізіотерапевтична. <i>Диспансери:</i> наркологічний, онкологічний, протитуберкульозний, психіатричний, шкірно-венерологічний</p>
Спеціалізовані	<p><i>Лікарні:</i> дерматовенерологічна (у т. ч. дитяча), інфекційна (у т. ч. дитяча), косметологічна, лікарня відновного лікування (у т. ч. дитяча), отоларингологічна, офтальмологічна, психіатрична (у т. ч. дитяча), травматологічна, туберкульозна (у т. ч. дитяча), фізіотерапевтична. <i>Диспансери:</i> гастроентерологічний, дитячий кардіоревматологічний, ендокринологічний, кардіологічний, лікарсько-фізкультурний, наркологічний, онкологічний, протитуберкульозний, психіатричний, психоневрологічний, трахоматозний, шкірно-венерологічний. <i>Центри:</i> з профілактики та боротьби зі СНІДом, реабілітації дітей з органічним ураженням нервової системи, медико-соціальної реабілітації дітей</p>
Особливого типу	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лікарня «Хоспіс» (республіканська, обласна, міська, районна);</li> <li>• Обласне дитяче патолого-анатомічне бюро;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Патолого-анатомічне бюро (республіканське, обласне, міське);</li> <li>• Патолого-анатомічний центр України;</li> <li>• Спеціалізований диспансер радіаційного захисту населення (Український, республіканський, обласний, міський);</li> <li>• Спеціалізована поліклініка Українського науково-дослідного протичумного інституту ім. І. І. Мечнікова;</li> <li>• Українська алергологічна лікарня;</li> <li>• Український лепрозорій;</li> <li>• Центр реабілітації репродуктивної функції людини (республіканський, обласний);</li> <li>• Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами</li> </ul>
--	---

Серед санітарно-профілактичних закладів охорони здоров'я можна виділити санітарно-епідеміологічні, заклади санітарної просвіти, установи Держсанепідемслужби України (рис. 4).



Рис. 4. Класифікація санітарно-профілактичних закладів охорони здоров'я (побудовано автором за [1])



Класифікації закладів охорони здоров'я за видами медичної допомоги та порядком госпіталізації представлені на рис. 5–6.

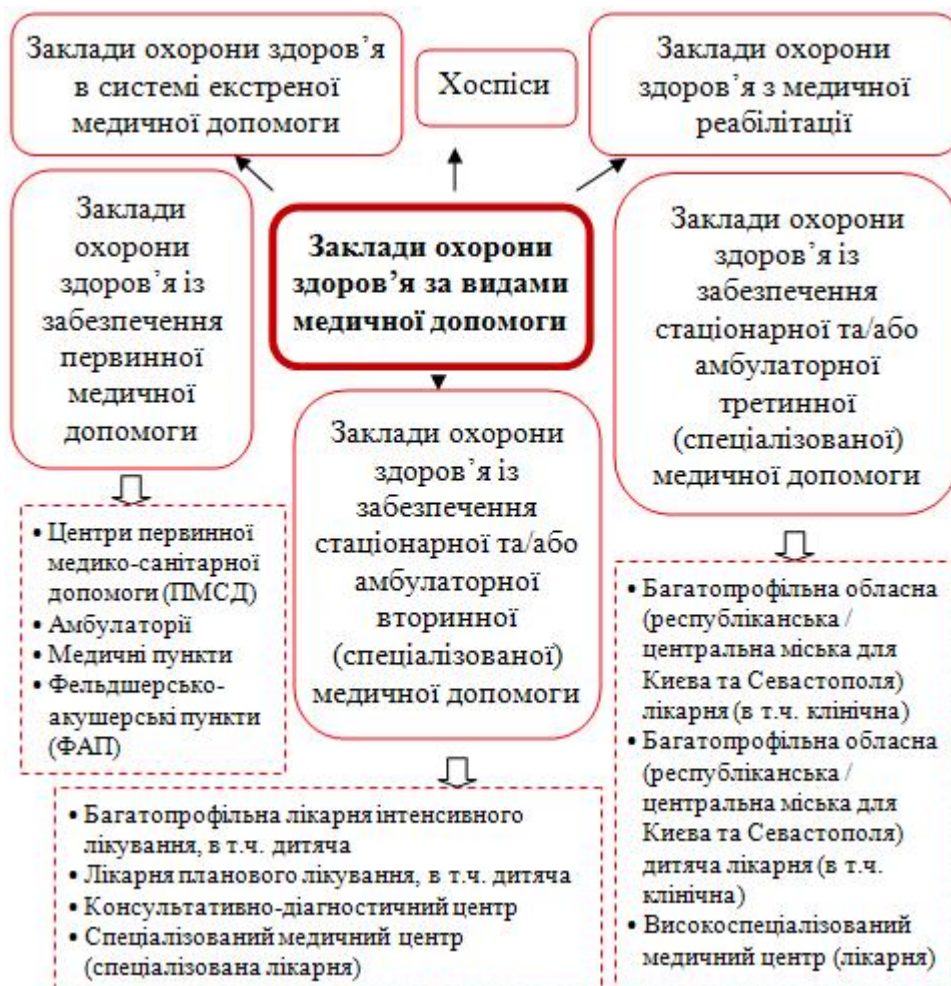


Рис. 5. Класифікація закладів охорони здоров'я за видами медичної допомоги (побудовано автором за [5])



Рис. 6. Класифікація закладів охорони здоров'я за порядком госпіталізації (побудовано автором за [1])

За організаційними формами заклади охорони здоров'я поділяються на:

- стаціонар – заклад, у якому медична допомога здійснюється цілодобово;
- амбулаторія – амбулаторний заклад охорони здоров'я, в якому надається первинна медико-санітарна допомога;
- поліклініка – консультативно-діагностичний заклад, де надається спеціалізована амбулаторна допомога;
- станція швидкої медичної допомоги – заклад охорони здоров'я, який надає медичні та медико-транспортні послуги в екстрених випадках, на місці, де знаходиться пацієнт, з використанням санітарного транспорту;
- лабораторія – заклад охорони здоров'я чи його структурний підрозділ, що забезпечує лабораторне обстеження хворих, дослідження біологічного матеріалу від хворих, а також факторів середовища життєдіяльності людини;
- аптека – заклад охорони здоров'я, основним завданням якого є забезпечення населення, закладів охорони здоров'я, підприємств, установ та організацій лікарськими засобами, виробами медичного призначення та іншою продукцією, не забороненою законодавством, шляхом здійснення роздрібною торгівлі [5].

Згідно з вищенаведеною кваліфікацією, тип лікувально-профілактичного закладу зумовлює напрям його діяльності, підпорядкованість державному органу управління, реалізацію територіального принципу надання медичної допомоги та приналежність до ланки національної системи охорони здоров'я.

Серед інших класифікаційних критеріїв закладів охорони здоров'я можна назвати:

- спосіб фінансування (*бюджетні установи*, що здійснюють свою фінансово-господарську діяльність за рахунок державного чи місцевих бюджетів; *казенні підприємства*, що здійснюють господарську діяльність за рахунок державного бюджету; *університетські клініки*, які є самостійними юридичними особами і за своїм статусом є державними унітарними підприємствами; *господарські товариства*, що здійснюють свою діяльність відповідно до законодавства про господарські товариства);

- форма власності (*державні заклади*, майно яких є державною власністю, фінансуються за рахунок державного бюджету та знаходяться в управлінні центрального органу виконавчої влади в сфері охорони здоров'я та інших центральних органів виконавчої влади; *комунальні заклади*, що діють на основі комунальної власності територіальної громади або спільної власності територіальних громад; *приватні заклади*, що діють на основі приватної власності);

- спосіб отримання доходу (*прибуткові та неприбуткові заклади*) [5] тощо.



### Список використаних джерел

- 1. Закон** України № 2801-ХІІ від 19. 11. 1992 р. «Основи законодавства України про охорону здоров'я»: за станом на 18. 02. 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2801-12>
- 2. Медико-демографічна** ситуація та організація медичної допомоги населенню у 2010 році: підсумки діяльності системи охорони здоров'я та реалізація Програми економічних реформ на 2010-2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». – К.: МОЗ України, 2011. – 104 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [moz.gov.ua/docfiles/Med\\_demo\\_situation\\_2010.pdf](http://moz.gov.ua/docfiles/Med_demo_situation_2010.pdf)
- 3. Наказ** Міністерства охорони здоров'я № 385 від 28. 10. 2002 р. «Про затвердження переліків закладів охорони здоров'я, лікарських, провізорських посад та посад молодших спеціалістів з фармацевтичною освітою у закладах охорони здоров'я»: за станом на 30. 08. 2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0892-02>
- 4. Немець Л. М.** Медична галузь Харківської області: територіальні особливості, проблеми та шляхи вдосконалення (суспільно-географічні аспекти): Монографія / Л. М. Немець, Г. А. Баркова, К. А. Немець. – К.: Четверта хвиля, 2009. – 224 с.
- 5. Проект** закону України «Про заклади охорони здоров'я» від 27. 02. 2012 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mz-ark.gov.ua/proekt-zakonu-ukrayini-pro-zakladi-oh/>

#### **Зубюк А. А. Заклади охорони здоров'я як структурні елементи медичного комплексу регіону та їх класифікація**

У статті проаналізовано заклади охорони здоров'я як структурні елементи медичного комплексу регіону, розглянуто їх визначення за різними авторами і джерелами. Проведена класифікація закладів охорони здоров'я за різними критеріями – сферою діяльності, прив'язкою до адміністративно-територіального устрою, профілем, видами медичної допомоги, порядком госпіталізації, організаційними формами, способом фінансування, формами власності, способом отримання доходів.

*Ключові слова:* охорона здоров'я, медичний комплекс, заклади охорони здоров'я, медичні послуги, медична допомога, лікувально-профілактичні заклади, санітарно-профілактичні заклади, фармацевтичні заклади, лікарняні заклади.

#### **Зубюк А. А. Учреждения здравоохранения как структурные элементы медицинского комплекса региона и их классификация**

В статье проанализированы учреждения здравоохранения как структурные элементы медицинского комплекса региона, рассмотрены их определения по разным авторам и источникам. Проведена классификация учреждений здравоохранения по различным критериям – сфере деятельности, привязкой к административно-территориальному устройству, профилю, видам медицинской помощи, порядку

госпитализации, организационным формам, способу финансирования, формам собственности, способу получения доходов.

*Ключевые слова:* здравоохранение, медицинский комплекс, учреждения здравоохранения, медицинские услуги, медицинская помощь, лечебно-профилактические учреждения, санитарно-профилактические учреждения, фармацевтические учреждения, больницы.

### **Zubyuk A. A. Health institutions as structural elements of the medical complex in the region and their classification**

The article analyzes the health institutions as structural elements of the medical complex in the region, considered their definitions by different authors and sources. The classification of health institutions by various criteria – sphere of activity, depending on the administrative-territorial structure, the profile, by type of care, in order hospitalization, organizational forms, according to the method of financing, by ownership, by way of income.

*Key words:* health care, medical complex, health institutions, medical services, medical assistance, medical-preventive institutions, sanitary-prophylactic institutions, pharmaceutical institutions, medical institutions.

УДК: 911.2: 712.24

**В. В. Кандауров, А. Ю. Мандрикова**

### **ДИНАМІКА ПЛОЩ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ СЛОВ'ЯНОСЕРБЬСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Сільськогосподарські ландшафти (агроландшафти) можна з повною впевненістю вважати найдавнішими та найбільш розповсюдженими антропогенними комплексами на планеті. Людина почала займатися землеробством з часів енеоліту та бронзової доби, при цьому невпинно змінювала навколишні території з метою отримання максимального економічного ефекту – більших врожаїв. У деяких регіонах сільськогосподарські ландшафти докорінно змінили зовнішній вигляд і структуру природних комплексів. Не є виключенням і територія України, хоча саме на досліджувану нами територію більшого впливу спричинив розвиток промисловості, але дослідження сільськогосподарських ландшафтів залишається вкрай важливим.

На жаль, місцевими науковцями не приділялося достатньо уваги змінам територій, займаних сільськогосподарськими ландшафтами, як Слов'яносербського району, так і Луганської області взагалі. З цієї причини і була обрана тема публікації.

Найбільш відомими дослідниками антропогенних ландшафтів є такі фізико-географи – ландшафтознавці, як Ф. М. Мільков – засновник антропогенного ландшафтознавства та його послідовник Г. І. Денисик – засновник Української школи антропогенного ландшафтознавства. Питаннями фізичної географії та ландшафтознавства на території Луганської області займалися місцеві науковці В. І. Жадан та О. О. Кисельова.

Під ріллею, садами, плантаціями, сіяними луками в світі зайнято до 19 млн. км<sup>2</sup>, пасовищами і антропогенними луками – 29,5 млн. км<sup>2</sup>, що разом складає майже 35 % суходолу Землі [3, с. 310].

Домінують сільськогосподарські ландшафти і в межах України. За даними Державної служби статистики України, з 60,35 млн. га її площі 42,8 млн. га (70,9 %) займають сільськогосподарські ландшафти [4]. Придатних територій для їх подальшого розширення в Україні немає. З середини 80-х років площі сільськогосподарських ландшафтів постійно скорочуються [1, с. 63]

Згідно із класифікацією Г. І. Денисика сільськогосподарські ландшафти розділяють на дві групи: власне сільськогосподарські ландшафти, про які і йтиметься мова в цій публікації, і сільськогосподарські ландшафтно-інженерні системи (тепліці тощо).

Виходячи з того, що в публікації будуть здебільшого використовуватись дані з площ сільськогосподарських угідь, які самі по собі не є сільськогосподарськими ландшафтами, ми маємо з'ясувати співвідношення між цими поняттями для обґрунтування доцільності використання наявних даних. Справа в тому, що типи сільськогосподарських угідь характеризують спосіб використання зазначених територій, а не їх фізико-географічні характеристики як природних комплексів. Антропогенне ландшафтознавство цікавить фізико-географічний і екологічний аспекти наслідків антропогенного впливу людини на природу та її територіальні комплекси: як змінюються елементи рельєфу, ґрунтові води, ґрунти, біота ландшафтних комплексів розораного поля, саду тощо. Деяка термінологічна подібність окремих типів антропогенних ландшафтів з типами використовуваних земель не повинні викликати здивування [1, с. 64].

Але площі, які зараз займають саме сільськогосподарські ландшафти, ми можемо визначити лише за структурою використання сільськогосподарських угідь. Оскільки сільськогосподарські ландшафти є найбільш розповсюдженими, вони виконують роль фонових ландшафтів і саме за рахунок скорочення площ сільськогосподарських ландшафтів проходить формування або збільшення селитебних, промислових, дорожніх та інших класів антропогенних ландшафтів [1, с. 184].

Також, виходячи з-під впливу сільськогосподарської діяльності людини, геокомплекси починають зазнавати істотних змін, таких як зміни видового складу рослинності, зміни характеристик ґрунтів тощо.

Виходячи з цього, основним показником площ сільськогосподарських ландшафтів ми будемо вважати структуру використання земельних угідь.

У нашій публікації ми будемо використовувати класифікацію сільськогосподарських ландшафтів Ф. М. Мількова за характером виробничої діяльності людей. Згідно з нею на території Слов'яносербського району можна виділити три великі підкласи: польовий, лучний та садовий [2, с. 32]. Ці підкласи сільськогосподарських ландшафтів є найбільш розповсюдженими і типовими для досліджуваної території.

На основі аналізу землевпорядкувальних карт Слов'яносербського району та за допомогою матеріалів відділу Держземагенства у Слов'яносербському районі, в яких містяться показники площ основних сільськогосподарських угідь, можна прослідити зміни в структурі польових, лучних та садових ландшафтів на досліджуваній території.

Для території Слов'яносербського району властива територіальна мозаїчність земельних ресурсів, площа яких становить 1113 км<sup>2</sup> (за даними відділу Держземагенства у Слов'яносербському районі), з яких 749 км<sup>2</sup> (67,3 % станом на 2013 рік) – сільськогосподарські угіддя. В структурі цих угідь переважає рілля (531 км<sup>2</sup> – 70,9 %), на якій сформувався підклас польових сільськогосподарських ландшафтів, сіножаті і пасовища (176 км<sup>2</sup> – 23,5 %), на яких сформувався підклас лучних сільськогосподарських ландшафтів, решта припадає на сади і багаторічні насадження (9 км<sup>2</sup> – 1,2 %), які стали базою для формування садового підтипу сільськогосподарських ландшафтів. Ці дані свідчать про значне сільськогосподарське навантаження на природні комплекси району.

Аналіз даних відділу Держземагенства за 2003–2013 роки, представлених в табл. 1 та на рис. 1, свідчить про скорочення площ сільськогосподарських угідь, що в свою чергу зумовлює зміну площ сільськогосподарських ландшафтів.

*Таблиця 1*

**Динаміка площ сільськогосподарських ландшафтів за останні 10 років** (складено авторами за даними відділу Держземагенства у Слов'яносербському районі)

Роки	Площа сільськогосподарських ландшафтів (км <sup>2</sup> )		
	Польові (рілля)	Лучні (сінокоси, пасовища)	Садові (багаторічні насадження)
2003	545	164	10
2004	545	164	10
2005	537	165	10
2006	530	176	10
2007	530	176	10
2008	530	176	10
2009	530	176	10

2010	530	176	10
2011	530	176	9
2012	531	176	9
2013	531	176	9

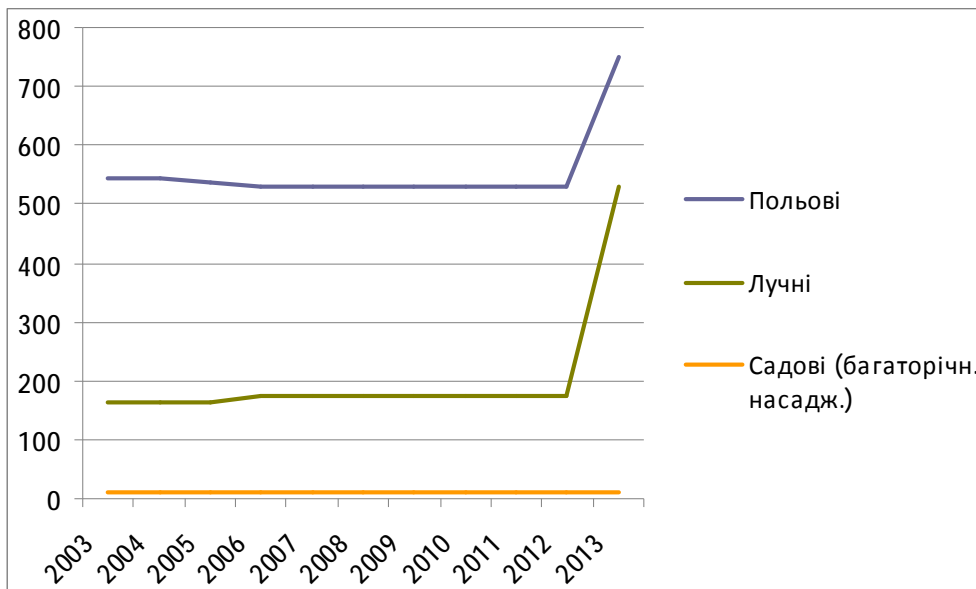


Рис. 1. Динаміка площ сільськогосподарських ландшафтів за останні 10 років (побудовано авторами за даними відділу Держземагенства в Слов'яносербському районі)

Площа польових агроландшафтів за останні десять років зменшилась на 14 км<sup>2</sup>, про що свідчить зменшення території ріллі і багаторічних насаджень. Також спостерігається збільшення території перелогів та покинутих земель, на яких формуються акультурні ландшафти, які в значній мірі відрізняються від культурних агроландшафтів. Площа лучних агроландшафтів за останні десять років збільшилась на 12 км<sup>2</sup>, причому збільшення відбулося за дуже короткий проміжок часу (за 2004–2006 рр.). Площа садових сільськогосподарських ландшафтів за зазначений проміжок часу, навпаки, зменшилась на 1 км<sup>2</sup>. Отже, за останні десять років, згідно із даними відділу Держземагенства у Слов'яносербському районі, спостерігалось зменшення території сільськогосподарських ландшафтів.

Як висновок слід зазначити, що основними чинниками змін площ сільськогосподарських ландшафтів є:

1. Економічний чинник:

- нерентабельність вирощування багаторічних насаджень;
- рентабельність вирощування польових культур, що спричинило збільшення площі польових агроландшафтів.

2. Природний чинник, виникнення якого безумовно спричинено господарською діяльністю людини:

- деградація ґрунтів внаслідок низької культури агротехніки;
- розвиток ерозійних процесів на схилах;
- розвиток еолових процесів на водорозділах річок Лугань і Сіверський Донець, Лугань і Камишеваха, Лугань і Лозова та на підвищених територіях;
- виснаження ґрунтів під садовими агроландшафтами.

#### **Список використаних джерел**

1. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти правобережної України : Монографія / Г. І. Денисик. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.  
2. Мильков Ф. Н. Сельскохозяйственные ландшафты, их специфика и классификация / Ф. Н. Мильков // Вопросы географии. – 1984. – № 124. – М. : Мысль. – С. 24–34.  
3. Рябчиков А. М. Структура и динамика геосферы, её естественное развитие и изменение человеком / А. М. Рябчиков. – М. : МГУ, 1972. – 310 с.  
4. Статистичний щорічник України за 2012 р. / За ред. О. Г. Осауленка; Державна служба статистики України. – К. : ТОВ «Август Трейд», 2013. – 552 с.

#### **Кандауров В. В., Мандрикова А. Ю. Динаміка площ сільськогосподарських ландшафтів Слов'яносербського району Луганської області**

У статті зроблено спробу з'ясувати співвідношення понять «сільськогосподарський ландшафт» та «сільськогосподарські угіддя». Розглянуто динаміку площ сільськогосподарських ландшафтів за останні десять років і фактори, що спричинили їх зміни.

*Ключові слова:* сільськогосподарський ландшафт, сільськогосподарські угіддя.

#### **Кандауров В. В., Мандрикова А. Ю. Динамика площадей сельскохозяйственных ландшафтов Словяносербского района Луганской области**

В статье осуществлена попытка выяснить соотношение понятий «сельскохозяйственный ландшафт» и «сельскохозяйственные угодья». Рассмотрена динамика площадей сельскохозяйственных ландшафтов за последние десять лет и факторы, послужившие причиной этих изменений.

*Ключевые слова:* сельскохозяйственный ландшафт, сельскохозяйственные угодья.

#### **Kandaurov V. V., Mandrikova A. Y. Dynamics of agricultural landscapes Slovyanoserbsk district Luhansk region**

In this article we discovered terms of the ratio of «agricultural landscape» and «agricultural land». Also we considered dynamics of

agricultural landscapes in the last ten years and the factors that became the reason for those changes.

*Key words:* agricultural landscape, agricultural land.

УДК 314.122(042.3)

**О. Ю. Орлов**

### **ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ В МІСТІ РОВЕНЬКИ (ЛУГАНСЬКА ОБЛАСТЬ)**

Демографічні проблеми є одними з найбільш актуальних соціальних проблем України. Особливо це стосується Донбасу – старопромислового регіону ресурсного типу із застарілою структурою господарського комплексу. В умовах глибокої соціально-економічної кризи та незадовільного екологічного стану довкілля в регіоні склався чи не найвиразніший в Україні від’ємний природний приріст населення. Яскравим прикладом може слугувати місто Ровеньки, традиційною містоформуючою галуззю якого є вуглевидобувна промисловість.

Демографічні проблеми України висвітлювалися в численних працях – як суспільно-географічних, так і роботах з економіки, соціології та власне демографії. Зокрема, оцінку демографічної ситуації на Луганщині здійснено в наукових працях С. Ю. Аксьонова, І. О. Курило, І. Г. Мельник.

Метою статті є аналіз демографічної ситуації в місті Ровеньки Луганської області.

Завданнями статті є:

- первинна обробка інформації про демографічну ситуацію в місті Ровеньки;
- виявлення причин зменшення чисельності населення;
- аналіз прогнозних даних щодо приросту населення.

За даними Ровеньківського управління статистики, в першому кварталі 2012 р. чисельність постійного населення Ровеньок становила 84 тис. 130 осіб, що на 0,6 % менше, ніж на 1 квітня 2011 р. В місті та селищах проживають 80 тис. 906 осіб, у селі – 3 тис. 224 осіб. У минулому році ці показники були вищі на 0,5 % і 1,8 % відповідно. За три місяці 2012 р. народилося 215 дітей, а померло 365 осіб. Торік менше і народжувалося (на 6,5 %) і вмирало (на 5,4 %) [4].

Основними причинами зменшення чисельності населення було падіння народжуваності при високому рівні смертності, і в результаті – негативний природний приріст (рис. 1).

На зміну чисельності населення та його територіального розміщення суттєво впливають міграційні процеси. Незважаючи на те,

що регіон є міграційно привабливим, у місті Ровеньки спостерігається міграційний спад населення (рис. 2) [4].

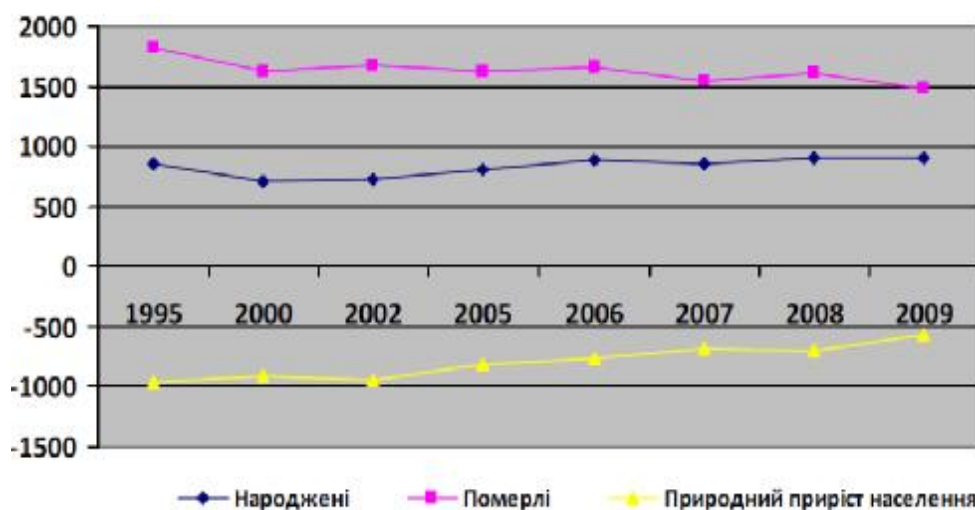


Рис. 1. Динаміка показників народжуваності, смертності та природного приросту в місті Ровеньки протягом 1995–2009 рр. [4]

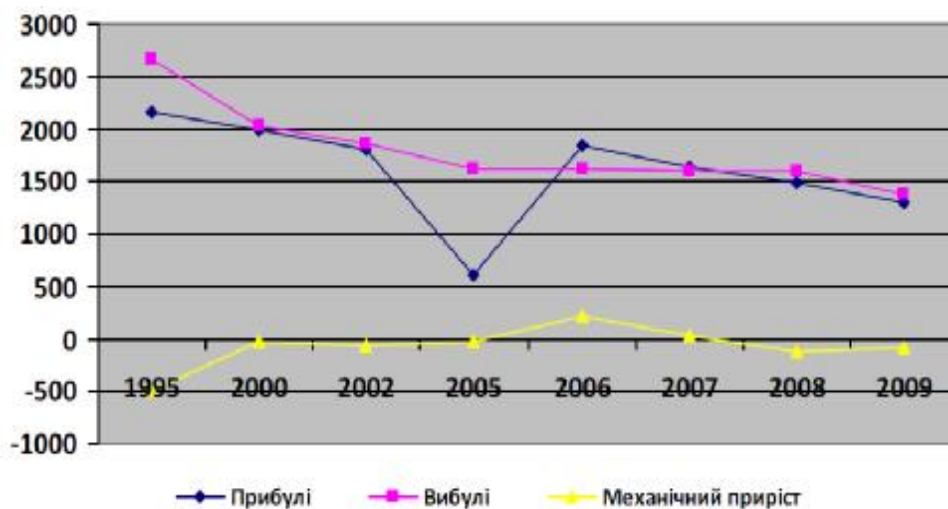


Рис. 2. Динаміка показників механічного руху в місті Ровеньки протягом 1995–2009 рр. [4]

Отже, починаючи з 2005 р. населення міста зменшується за рахунок негативного природного та механічного приросту населення (окрім 2006 та 2007 рр.). Впродовж останніх років (з 2005 по 2009 рр.) чисельність мешканців Ровеньківської міської ради зменшилась на 2,7 тис. осіб. Але в останні 3 роки темпи скорочення населення значно зменшились за рахунок росту народжуваності населення (рис. 1).

Демографічні тенденції 90-х років вплинули на вікову структуру населення міста, співвідношення чисельності осіб непрацездатного і



працездатного віку. Питома вага дітей і підлітків у віці від 0 до 15 років знизилась. У 2010 р. частка осіб молодше працездатного віку становила лише 15,5 %, а старше працездатного віку – 25,4 % від загальної кількості населення. Вікова структура населення є «спадною», що також пояснюється низьким рівнем народжуваності і високим рівнем смертності [3].

Динаміка зміни вікової структури населення показана нижче (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка вікової структури населення міста Ровеньки  
(тис. осіб, %) [4]**

	<b>2002</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Чисельність населення у віці 0–6 років	<u>3,3</u> 6,0	<u>3,0</u> 5,8	<u>3,3</u> 6,8
Молодше працездатного віку (від 7 до 15 років)	<u>7,6</u> 14,1	<u>5,4</u> 10,4	<u>4,2</u> 8,7
Працездатного віку	<u>31,2</u> 57,8	<u>31,5</u> 60,5	<u>28,7</u> 59,1
Старше працездатного віку	<u>11,9</u> 22,1	<u>12,1</u> 23,3	<u>12,3</u> 25,4
Всього	<u>54,0</u> 100,0	<u>52,0</u> 100,0	<u>48,5</u> 100,0

Прогнозна чисельність населення міста прийнята за оптимістичним варіантом прогнозу з додатковою міграцією, який може втілитися за умови розвитку міста та впровадження ефективних цілеспрямованих заходів щодо залучення мігрантів [4].

Відповідно до міграційного прогнозу, величина сальдо міграції населення буде збільшуватись і в середині прогнозного періоду набуде позитивного значення.

За даного варіанту чисельність населення міста може досягти величини 50,0 тис. осіб за рахунок позитивного сальдо міграції за умови розширення масштабів виробництва та розвитку соціальної інфраструктури, що буде стримувати відтік молоді [4].

Вікова структура населення на проектний період наводиться нижче (табл. 2).

Таблиця 2

**Прогнозна вікова структура населення міста Ровеньки [4]**

<b>Вік</b>	<b>на 01. 01. 2032 р., %</b>
молодше працездатного віку	16,0
працездатний вік	59,2
старше працездатного віку	24,8

Таким чином, можна зробити висновок, що на даний час демографічна ситуація в Ровеньках незадовільна. Високий рівень смертності, низька народжуваність, скорочення середньої тривалості життя призвели до зменшення чисельності населення. Відбуваються процеси поступового старіння населення міста, про що свідчить поступове збільшення показника «вікового індексу».

#### **Список використаних джерел**

**1. Статистичний** щорічник Луганської області за 2012 рік / За ред. І. В. Шаблієнко. – Луганськ: Головне управління статистики у Луганській області, 2013. – 480 с. **2. Міста і села України.** Луганщина: історико-краєзнавчі нариси / Упорядник В. В. Болгов. – К.: Українська академія геральдики, товарного знаку та логотипу, 2012. – 472 с. **3. Топчієв О. Г.** Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2005. – 632 с. **4. Основные** положения генерального плана г. Ровеньки Луганской области. – Донецк: ООО «Прогресс – гражданпроект», 2012. – 256 с. **5. Пістун М. Д.** Завдання суспільної географії в контексті проблем регіонального розвитку України / М. Д. Пістун // Український географічний журнал. – 2003. – № 2. – С. 21–26. **6. Стеценко С. Г.** Демографічна статистика / С. Г. Стеценко. – К.: Вища школа, 2005. – 415 с.

#### **Орлов О. Ю. Демографічна ситуація в місті Ровеньки (Луганська область)**

У даній статті представлені результати вивчення населення міста Ровеньки (Луганська область). Розглянуто проблеми демографічної ситуації, зроблені прогнози подальшого її розвитку.

*Ключові слова:* Ровеньки, населення, демографічна ситуація.

#### **Орлов А. Ю. Демографическая ситуация в городе Ровеньки (Луганская область)**

В данной статье представлены результаты изучения населения города Ровеньки (Луганская область). Рассмотрены проблемы сложившейся демографической ситуации, сделаны прогнозы дальнейшего её развития.

*Ключевые слова:* Ровеньки, население, демографическая ситуация.

#### **Orlov A. Y. The demographic situation in Rovenky (Luhansk region)**

This article presents the results of the study population Rovenky (Luhansk region). The problems of the current demographic situation, made predictions of its future development.

*Key words:* Rovenky, population, demographic situation.

**А. Г. Чарыев**

## **ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

Современная цивилизация развивается в условиях экологического кризиса, сопровождающегося сокращением природного биоразнообразия. Происходит разрушение естественного механизма регулирования и стабилизации окружающей среды, которые обеспечиваются естественными экосистемами. Изучение биоразнообразия Туркменистана тесно связано с различными аспектами сохранения видов, местообитаний и ландшафтов, которые в итоге и определяют основные параметры окружающей среды.

С глубокой древности у туркменского народа существовал свод неписаных правил, регламентировавших отношение к воде, земле, животному миру, зеленым насаждениям с тем, чтобы сохранить все богатство и красоту родной земли. Сегодня эти традиции находят отражение в соответствующих законодательных документах и в реальном, практическом воплощении социально-экономических планов и природоохранных программ.

Проблемы сохранения биоразнообразия Туркменистана и создания национальной системы особо охраняемых природных территорий страны частично анализируются в трудах В. И. Васильева, М. Е. Гаузер, Г. Л. Камахиной и др.

Цель этой статьи – раскрыть правовые основы территориальной охраны природы в Туркменистане.

Органический мир Туркменистана характеризуется высокими показателями автохтонности (принадлежности по происхождению к данной территории) развития флоры и фауны, что обуславливает необходимость обеспечения его особой охраны. В Конституции Туркменистана отмечено, что уникальные ресурсы страны являются основополагающим базисом стабильного экономического роста, что, в свою очередь, предусматривает обязательный государственный контроль за их бережным, рациональным использованием [3].

Придавая важное политическое и социально-экономическое значение природоохранным мероприятиям, Туркменистан ратифицировал ряд международных конвенций ООН – «Конвенция по борьбе с опустыниванием», «Конвенция по сохранению биоразнообразия», «Рамочная конвенция по изменению климата» и другие. Кроме того, страна участвует в реализации более 30 различных программ и проектов, поддерживаемых такими международными структурами, как Программа развития ООН, Программа ООН по окружающей среде, Глобальный экологический фонд.

О готовности Туркменистана принимать самое непосредственное участие в поиске оптимального решения вопросов территориальной охраны природы свидетельствует принятие в 2009 году Закона «Об охране озонового слоя», в 2011 – Лесного кодекса Туркменистана и Закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Государственный подход к реализации природоохранной политики нашел прямое отражение в Национальной программе «Стратегия экономического, политического и культурного развития Туркменистана на период до 2020 года». Более развернуто эта политика представлена в «Национальном плане действий Президента Туркменистана по охране окружающей среды» (НПДООС), который был принят в 2002 году и планомерно реализуется на всех уровнях административного деления страны.

Постановление о его принятии обязало министерства, хякимлики, организации, предприятия, независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности, принять к руководству и исполнению предусмотренные в нем приоритетные мероприятия. Контроль за реализацией НПДООС осуществляет Государственная комиссия по обеспечению выполнения обязательств Туркменистана, вытекающих из конвенций и программ ООН по окружающей среде. Меры, предусмотренные в нем, направлены на создание оптимальных условий для эффективного использования природных ресурсов, которое сбалансировано с потребностями экономики страны, всего общества, а также на обеспечение необходимого уровня воспроизводства и охраны природно-ресурсного потенциала.

Инвестиционная программа НПДООС была согласована с министерствами и ведомствами, выступающими ответственными органами/заказчиками и разработана по следующим направлениям:

- обеспечение экологической безопасности;
- создание благоприятных условий для жизни населения и среды обитания;
- рациональное использование природных ресурсов и применение ресурсо- и энергосберегающих технологий с целью снижения отрицательного воздействия на окружающую среду;
- охрана атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также наиболее уязвимых и ценных компонентов биологического разнообразия и памятников Туркменистана [4].

Основным государственным органом по охране природы страны является Министерство природопользования и охраны окружающей среды. Статья 86 Конституции Туркменистана определяет возложение мер по рациональному использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды на систему местного самоуправления в велятах (областях) и этрапах (районах). В структуру Министерства природопользования и охраны окружающей среды входят Научно-производственный центр экологического мониторинга, Национальный

институт пустынь, растительного и животного мира, 5 областных (велятских) Управлений по охране природы: Лебапское (г. Туркменабад), Марыйское (г. Мары), Дашогузское (г. Дашогуз), Балканское (г. Небитдаг), Ахалское (г. Ашгабат, г. Бюзмейин) управления. Они подчиняются непосредственно Министерству природопользования.

Обеспечение экологической устойчивости природных комплексов на территории Туркменистана возможно за счет создания национальной системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), направленной на улучшение, охрану и рациональное использование земельных и водных ресурсов, прибрежных территорий и водно-болотных угодий, обеспечивая при этом сохранение и восстановление биоразнообразия [7].

В апреле 2012 года в стране был принят Закон «Об особо охраняемых природных территориях», который регулирует отношения в области организации управления, охраны и использования особо охраняемых природных территорий, представляющих особую природоохранную, научную, культурную, эстетическую, рекреационную и оздоровительную ценность [1].

На сегодняшний день общая площадь ООПТ всех категорий составляет 20126 км<sup>2</sup> или более 4 % всей территории страны: заповедники – 784,6 тыс. га (39,7 %), заказники – 1155,9 тыс. га (58,4 %), охранная зона – 35,4 тыс. га (1,8 %) и памятники природы – 2,3 тыс. га (0,1 %). Национальные парки и охраняемые территории по управлению ресурсами в стране отсутствуют [5].

Законом «Об особо охраняемых природных территориях» данные объекты подразделяются на следующие категории.

В зависимости от значимости и ценности природных комплексов:

- особо охраняемые природные территории международного значения, имеющие выдающуюся универсальную ценность с точки зрения экологии, науки, культуры, эстетики, рекреации, включённые и предполагаемые для включения в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, в список Всемирной сети биосферных заповедников ЮНЕСКО, в Международные списки Международного союза охраны природы;

- особо охраняемые природные территории государственного значения, имеющие особое экологическое, научное, культурное, эстетическое, рекреационное значение в пределах Туркменистана;

- особо охраняемые природные территории местного значения, имеющие экологическое, научное, культурное, эстетическое, рекреационное значение в пределах конкретной территории веляята, города с правами веляята, этрапа, города с правами этрапа, города в этрапе, посёлка, генгешлика.

Отнесение особо охраняемых природных территорий к категориям международного, государственного и местного значения

осуществляется в соответствии с действующим Законом, иными нормативными правовыми актами и международными договорами Туркменистана [1].

В зависимости от целей создания и вида режима охраны:

- государственные природные заповедники;
- государственные биосферные заповедники;
- национальные природные парки;
- государственные природные заказники;
- государственные памятники природы;
- природные территории оздоровительного назначения;
- государственные ботанические сады;
- государственные зоологические парки [там же].

Государственными природными заповедниками на территории Туркменистана являются:

1. Заповедник Репетек, в Лебапском веляте Восточной пустыне Каракумы, недалеко от Амударьи. Создан в 1927 г. для изучения и сохранения песчаных пустынных экосистем. Площадь 346 км<sup>2</sup>.

2. Хазарский заповедник, на юго-восточном побережье Каспийского моря, в провинции Балканского велята. Площадь 2690 км<sup>2</sup>.

3. Заповедник Бадхыз, в Марыйском веляте, между реками Кушка и Теджен. Созданный в 1941 г. для защиты экосистемы плато Бадхыз. Площадь 877 км<sup>2</sup>.

4. Заповедник Копетдаг, в центральной части хребта Копетдаг Ахалского велята. Созданный в 1976 г. для защиты местной флоры и фауны. Площадь 497 км<sup>2</sup>.

5. Сьунт-Хасардагский заповедник, в Юго-Западном Копетдаге Балканского велята. Созданный в 1977 г. для восстановления и изучения местной флоры и фауны. Площадь 303 км<sup>2</sup>.

6. Заповедник Каплангыр, на границе с Казахстаном и Узбекистаном, на северо-западе Дашогузского велята. Создан в 1979 г. для защиты и восстановления местной флоры и фауны плато Карлканкуг и прилегающих районов Северного Туркменистана. Площадь 2822 км<sup>2</sup>.

7. Заповедник Амударья, на северо-востоке Лебапского велята на Амударье. Создан в 1982 г. Площадь 495 км<sup>2</sup>.

8. Заповедник Койтендаг (ранее заповедник Кугитанг), на крайнем востоке страны, в пределах хребта Койтендаг Лебапского велята. Создан в 1986 г. Площадь 271,4 км<sup>2</sup>.

9. Заповедник Берекетли Гарагум Ахалского велята, созданный в 2013 г. Площадь 870 км<sup>2</sup> [6].

Государственные природные заповедники Туркменистана являются природоохранными, научно-исследовательскими и эколого-просветительскими учреждениями, осуществляющими сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов

и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем [1].

В целях заинтересованности местного населения в проведении природоохранных мероприятий в перспективе планируется создание, помимо заповедников, более обширных охраняемых территорий – национальных парков и экологических коридоров. Предполагается и создание огромного музея живой природы пустынь в Центральных Каракумах.

С целью оптимизации особо охраняемых природных территорий правительством разработан «Перспективный план развития сети особо охраняемых природных территорий Туркменистана», в котором предусмотрено создание модернизированных территорий с разным режимом охраны (постоянным и временным), где принцип зонирования сочетался бы с включением участков экологической реставрации, выявлены территории регламентированного природопользования Туркменистана.

Подводя итоги, следует подчеркнуть, что охрана окружающей среды в Туркменистане рассматривается с первых дней независимости как неотъемлемая часть проводимых экономических и социальных реформ. Природоохранное законодательство страны основано на общепринятых принципах рационального использования природных ресурсов. Международная интеграция и взаимовыгодное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды были, есть и остаются приоритетом экологической политики Туркменистана. Национальная природоохранная практика свидетельствует, что главной гарантией сохранения уникальных и типичных природных ландшафтов, сокращения темпов уменьшения биоразнообразия является создание и поддержание научно обоснованной, эффективно управляемой системы территорий и объектов природно-заповедного фонда в качестве базового элемента экологически сбалансированного социально-экономического развития как отдельных регионов, так и всей страны.

Перспективным направлением дальнейших исследований является определение основных направлений развития сети особо охраняемых природных территорий Туркменистана.

#### **Список использованных источников**

**1. Закон** Туркменистана «Об особо охраняемых природных территориях» [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=1194>.

**2. Заповедники** Туркменистана // Охраняемые природные территории Средней Азии и Казахстана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://iucnca.net/16>.

**3. Конституция** Туркменистана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.turkmenistan.ru/?page\\_id=9&lang\\_id=ru&elem\\_id=2251&type=event&sort=date\\_desc](http://www.turkmenistan.ru/?page_id=9&lang_id=ru&elem_id=2251&type=event&sort=date_desc).

**4. Национальный** план действий Президента Туркменистана по охране окружающей среды [Электронный

ресурс]. – Режим доступа : [http://www.cawater-info.net/ecoinicators/pdf/eco\\_tur\\_ru.pdf](http://www.cawater-info.net/ecoinicators/pdf/eco_tur_ru.pdf)

**5. Некоторые** вопросы сохранения биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях Туркменистана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.biodiversity.ru/publications/zpnp/archive/n42/tm\\_sq.html](http://www.biodiversity.ru/publications/zpnp/archive/n42/tm_sq.html)

**6. Формирование** экологических сетей в странах бывшего СССР. Современное состояние, основные проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

[http://www.neen.narod.ru/nis\\_report.htm](http://www.neen.narod.ru/nis_report.htm) **7. Экология:** сотрудничество во имя общих целей [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.turkmenistan.gov.tm/?id=255>

### **Чарыев А. Г. Правовые основы территориальной охраны природы Туркменистана**

В данной статье раскрываются правовые основы территориальной охраны природы Туркменистана. Анализируются соответствующие законодательные документы и природоохранные программы. Отмечается, что с целью сохранения уникальности природы Туркменистана, на территории страны создана сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Представлены классификации ООПТ в зависимости от значимости и ценности природных комплексов и в зависимости от целей создания и вида режима охраны.

*Ключевые слова:* правовые основы, территориальная охрана природы.

### **Чарисев А. Г. Правові засади територіальної охорони природи Туркменістану**

У статті розкриваються правові засади територіальної охорони природи Туркменістану. Аналізуються відповідні законодавчі документи та природоохоронні програми. Відзначається, що з метою збереження унікальності природи Туркменістану, на території країни створено мережу природних територій, що особливо охороняються (ООПТ). Представлені класифікації ООПТ в залежності від значимості й цінності природних комплексів і залежно від цілей створення і виду режиму охорони.

*Ключові слова:* правові основи, територіальна охорона природи.

### **Charyev A. G. The legal foundations of the territorial nature protection in Turkmenistan**

This article describes the legal foundations of the territorial nature protection in Turkmenistan. There are analyzed appropriate legislative documents and environmental measures. It is noted that in order to preserve the unique nature of Turkmenistan, there is created a network of the most protected nature areas (MPNA) in the country. Presented classifications of the most protected nature areas depending on the importance and value of natural



complexes, and depending on the purposes of creation and types of protection regime.

*Key words:* legal foundations, territorial nature protection.

УДК 567.5:551.78(47)

**О. О. Ченкова, А. В. Братішко**

## **ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ОТОЛІТІВ РИБ ПАЛЕОГЕНУ І НЕОГЕНУ УКРАЇНИ ТА КОЛИШНЬОГО СРСР**

Костисті риби переважають у складі кайнозойської іхтіофауни. Крім скелетних залишків, самостійним об'єктом дослідження є розрізнені отоліти костистих риб. Отоліти (слухові камінці) – це парні арагонітові утворення у внутрішньому вусі риб, які задіяні в сприйнятті звуку і підтримці рівноважного положення тіла.

Отоліти риб є важливим інструментом при палеонтологічних і зоологічних дослідженнях. Вони широко використовуються в палеоекології, палеогеографії та біостратиграфії кайнозою Західної Європи. Там існує навіть досвід розробки біозональних схем за отолітами для морських і континентальних відкладів деяких регіонів.

Для кайнозою колишнього СРСР костисті риби були вивчені в основному за повноскелетними рештками. Отоліти, які зустрічаються значно частіше та нерідко складають істотну частку палеогенових і неогенових оріктоценозів, неодноразово відзначались вітчизняними дослідниками як супутні знахідки при вивченні залишків інших викопних організмів. Іноді дані з викопних отолітів представлені рідкими, але дуже цінними описами «in situ» з черепів риб. Спеціальні дослідження отолітів проводились рідко, і на сьогоднішній день вони менш вивчені в порівнянні з такими для інших територій.

Мета цієї роботи – проаналізувати стан вивченості отолітів з кайнозойських відкладів України і колишнього СРСР, а також намітити перспективи їх подальшого дослідження.

Науковий інтерес до вивчення викопних отолітів з'явився після роботи Д. Кюв'є 1836 р. [25], в якій були описані їх найбільш важливі морфологічні особливості та вперше встановлено можливість використання цих решток для видової діагностики риб.

Початком отоліт-палеонтології в кінці 19 ст. стали роботи німецького вченого Е. Кокена [19–22], присвячені отолітам з палеогенових відкладів Європи та Північної Америки. В своїй праці 1884 р. автор на підставі вивчення колекції сучасних середземноморських риб підтвердив висновок Д. Кюв'є про те, що кожен вид костистих риб має характерну морфологію отолітів, і дуже детально описав 21 викопний палеогеновий вид [22].

Роботи Е. Кокена якоюсь мірою пробудили інтерес і стимулювали подальший розвиток досліджень з тоді ще мало вивченої палеонтологічної групи. Подальші успіхи у вивченні отолітів кайнозою Західної Європи, Америки, Азії, Нової Зеландії пов'язані з роботами Р. Шуберта, Д. Бассоле, Д. Сулца, Д. Фроста, В. Вайлера, Л. Фріцзела, Д. Данте, Ф. Стінтона, П. Геймерса, Д. Нольфа, Р. Бржебогатого, І. Рана, Ф. Охе, В. Шварцганса, А. Мюллера, Б. Райхенбахер, О. Розенберга, А. Гіроне, О. Агуілери, Д. Родрігеса та ін. [26].

Першим дослідником отолітів костистих риб України й усього колишнього СРСР став О. В. Сузін [6]. Свого часу він був одним з перших дослідників отолітів у світі і фактично стояв біля витоків отоліт-палеонтології. На жаль, його матеріали з неогену Керченського півострова і Північного Кавказу, зібрані в 30-х роках 20 ст., залишилися неопублікованими і, ймовірно, тільки частково увійшли в роботу Б. П. Жижченка [7], де описані автором як одна з перспективних груп при стратиграфічних побудовах. Види, виділені О. В. Сузіним, через відсутність формальних описів на сьогоднішній день вважаються невалідними [26].

У 1940 р. Д. А. Агаларова та Д. І. Джафаров у довіднику з мікрофауни привели кілька таблиць із зображеннями отолітів міоцену Азербайджану, але опис цих решток відсутній [6, с. 6].

Кілька різновікових комплексів отолітів були описані В. М. Победіною [13], Л. Н. Клейн [10] і Ж. Д. Джафаровою [5] з неогенових відкладів Азербайджану. На думку деяких провідних палеоіхтіологів [3; 6], ці роботи мають низький рівень палеонтологічних описів, зображень і, ймовірно, вимагають ревізії. Незважаючи на зазначені недоліки, потрібно відзначити, що ці «піонерські» роботи були засновані на великому фактичному матеріалі та впевнено підтвердили можливість використання отолітів для розчленування та кореляції міоцен-пліоценових відкладів Азербайджану. Крім того, дані з отолітів були успішно застосовані для відтворення палеогідрологічного режиму басейнів неогену.

Д. Є. Макаренко відзначив присутність отолітів у палеоценових відкладах Черкаської області (лузанівські верстви) і привів зображення одного екземпляра без визначення та опису [11].

Л. І. Новицька [12] і В. Ф. Федотов [15] у своїх роботах з тріскових риб палеогену та неогену СРСР наводять короткі описи та зображення отолітів «in situ» для декількох видів тріскових риб з олігоцену Кавказу. Необхідно відзначити рідкість і виняткову цінність подібних знахідок. Вони дозволяють порівняти висновки про родову і видову діагностику викопних риб за отолітами з висновками за остеологічним матеріалом. Останні дослідження свідчать про те, що в цьому зіставленні існують деякі невідповідності [12, с. 203], які потребують подальших досліджень інситу отолітів.

О. Розенберг у 2001 р. [14] представив первинні результати вивчення отолітів, зібраних з палеоген-неогенових відкладів України, і відзначив, що ці досить часті знахідки можуть бути успішно використані для вирішення стратиграфічних і палеогеографічних завдань. Особливе багатство і різноманіття отоліт-асоціацій відзначається автором для неогену платформної України.

У двох невеликих замітках О. М. Капустіної наводився перелік видів і малюнки отолітів з Мандриківських верств Рибальського кар'єру (Дніпропетровськ) [8; 9]. На жаль, у цих роботах відсутній опис, а опубліковані зображення отолітів дещо схематичні та не дозволяють повною мірою оцінити видову приналежність знахідок.

У 2003 р. А. Мюллером і О. Розенбергом [23] був виконаний монографічний опис отолітів з цього місцезнаходження. У вивченому комплексі встановлено 35 форм, з яких чотири були описані як нові. В складі асоціації відзначається явне переважання представників роду *Arogon*, яке вказує на існування мілководного, неритового, субтропічного басейну. Такі ж умови існування характерні і для деяких інших форм даного комплексу. На фоні переважання тепловодних мешканців автори вважають аномальним субдомінантне положення холодноводного роду *Raniceps*. Дослідники відзначають значну схожість мандриківської іхтіофауни з приабонською із Західної Європи, а також присутність деяких ранньоолігоценових форм. Згодом Д. Нольф обробив мандриківську колекцію А. Мюллера і О. Розенберга, вніс деякі зміни в видовий склад комплексу і визнав невалідними два з чотирьох нових вида [18; 26, с. 202]. У нашій роботі 2009 р. [5] склад комплексу Мандриківських костистих риб був доповнений вісьмома видами, серед яких один, імовірно, новий для науки.

Слід зазначити, що у вищевказаних роботах О. М. Капустіної [8–9] значаться п'ять видів, неописаних у наступних статтях [24; 5] щодо отолітів Мандриківки. Ймовірно, це досить рідкісні і дрібно розмірні форми, що потрапили в збори завдяки застосуванню більш дрібних сит. На сьогоднішній день ця колекція монографічно не описана та недоступна для опрацювання. Отже, фауна риб мандриківських верств вимагає додаткового детального вивчення.

Тому восени 2013 р. експедиційною групою Луганського національного університету імені Тараса Шевченка під керівництвом М. І. Удовиченка проводилися роботи з вивчення еоценових відкладів платформної України. З метою розширення колекції решток риб було опробовано верхню частину мандриківських верств у Рибальському кар'єрі. Проби загальною вагою близько 250 кг промивались на ситах з діаметром вічка 0,5 мм. На даний момент концентрат ще обробляється та вже знайдено чотири з п'яти (зазначених О. М. Капустіною) нових для комплексу форм.

У 2003 р. за результатами палеоіхтіологічних досліджень раннеолігоценових відкладів Криму А. Мюллер і О. Розенберг [23] з

кизилджарських і зубакінських верств описали п'ять видів хрящових і вісім видів костистих риб. Серед останніх – сім форм було встановлено за отолітами і одна за зубами. Автори відзначають схожість складу кримських риб з рюпельською фауною Північного моря і припускають наявність міграційних зв'язків між цими басейнами.

Пізніше з зубакінських верств Т. В. Шевченко і А. В. Братішко [16] описали диноцисти, отоліти і зуби костистих риб. Тим самим вони дещо доповнили список костистих риб та підтвердили існуючі уявлення про рюпельський вік цих відкладів і умови їх утворення.

У замітці А. В. Братішка та М. І. Удовиченка [12] наведені результати палеоіхтіологічних досліджень суміжної еоцен-олігоценової товщі гори Кизил-Джар і нижньолігоценових відкладів с. Зубакіне. За отолітами було встановлено три комплекси костистих риб: альмінський (три види), кизилджарський (27 видів) і зубакінський (шість видів). Відзначена істотна різниця між еоценовим (альмінський регіоярус) і олігоценовими (планорбеловий регіоярус) комплексами. Для з'ясування особливостей і масштабу змін у складі іхтіофауни на еоцен-олігоценовому рубежі, а також для обґрунтування положення цієї межі в розрізі автори вказують на необхідність отримання більш повної колекції отолітів з альмінських відкладів. Крім того, зроблено висновок про подібність рюпельських комплексів з одновіковими асоціаціями Німеччини, Нідерландів, Казахстану, а також про зміну глибинного і температурного режиму в районі гори Кизил-Джар наприкінці приабону та початку рюпелю.

У 2009 р. за отолітами з бучацьких відкладів середнього еоцену Костянецького яру (околиці м. Канів) нами описаний невеликий комплекс (шість видів) костистих риб. Видовий склад костянецьких риб не суперечить лютецьким датуванням цих відкладів за моллюсками та відображає існування морського, мілководного, субтропічного або тропічного басейну в лютецькому віці в районі Канева [4]. Враховуючи нечисленність комплексу та колекції, необхідні подальші дослідження на цьому місцезнаходженні, які мають бути спрямовані на виявлення нових видів для регіону та науки в цілому.

В. Шварцганс і А. В. Братішко в статті 2011 р. [27] представили комплекс отолітів риб з відкладів Ташлицької світи (зеландський ярус) Черкаської області (с. Лузанівка). Всього було описано 26 видів, серед них 15 – нові для науки. В складі цього комплексу помітно переважають мешканці літораль-неритової зони тропічних і субтропічних морів. Наявність у лузанівській іхтіофауні видів, спільних з одновіковими асоціаціями Гренландії, Данії та Баварії, вказує на те, що басейни Північної України в цей час були пов'язані з Північною Атлантикою. Видовий склад костистих риб свідчить про зеландський вік нижньої частини Ташлицької світи. В подальшому вважаємо перспективним додаткове вивчення палеоценових відкладів Лузанівки, а саме нижчележачої макартітської світи (датський ярус), з якої також відомі

раковини гастропод. Це дозволить порівняти фауну риб двох віків, визначити палеогеографічні зміни лузанівського басейну в цей час, а також встановити види, стратиграфічно важливі для палеоценових відкладів Європи.

Отоліти костистих риб з нижньолігоценових відкладів (узунбаська свита) півострова Мангишлак (Західний Казахстан) були описані А. В. Братішком і М. І. Удовиченком у 2013 р. [17]. Усього встановлено дев'ять видів, з яких три визначені як нові. Автори зазначають, що іхтіофауна Мангишлаку характеризується домінуванням тріскових, вона подібна до одновікових фаун Кавказу, Криму, Західної Європи. Її склад свідчить про існування міграційних зв'язків між цими регіонами. Екологічний аналіз комплексу показав, що вивчені відклади сформувалися в межах неритової зони морського басейну в умовах помірного клімату. Стратиграфічне поширення встановлених видів не суперечить раньолігоценовим датуванням узунбаської свити за іншими палеонтологічними групами. Основу описаної колекції складають отоліти, зібрані візуально з поверхні відслонення, тому вона представлена переважно великорозмірними екземплярами.

Для одержання матеріалів, близьких до оріктокомплексу, нами навесні 2013 р. в ході польових робіт на відкладах узунбаської свити, була застосована стандартна методика промивки породи на ситах з діаметром вічка 0,5 мм. Можливо, це дозволить уточнити палеоекологічні висновки, засновані на вивченні родової структури асоціації риб. Крім того, вже перші результати цих робіт показали присутність нових для комплексу форм.

Таким чином, отоліти костистих риб – це палеонтологічні залишки, які широко поширені в кайнозойських відкладах Євразії та інших територій. Отоліти активно використовуються, особливо західноєвропейськими вченими, в стратиграфічних побудовах і палеогеографічних реконструкціях. На території України і всього колишнього СРСР, незважаючи на доведений науковий потенціал отоліт-асоціацій, подібні роботи довгий час практично не проводилися.

В останнє десятиліття зусилля вітчизняних та закордонних дослідників були спрямовані в основному на пошук палеогенових отолітів, і результатом став опис (в різному ступені детальності) семи комплексів. Слід зазначити, що вони належать до добре відомих і вивчених місцезнаходжень раковин гастропод, які є пошуковим критерієм для отолітів. Для палеогенових відкладів вже описана більшість відомих місцезнаходжень отолітів риб, однак переважна частина з них потребує подальшого дослідження. Крім того, актуальним є пошук нових перспективних рівнів.

Отоліти неогенових відкладів вивчені (хоча і не на сучасному рівні) найбільш повно тільки для Азербайджану. В той же час, незважаючи на більш ранню історію вивчення неогенових отолітів та численні місцезнаходження неогенових червононогих молюсків, сучасні

роботи в цьому напрямку поки не відомі. У зв'язку з цим початкові дослідження необхідно зосередити, насамперед, на вже відомих місцезнаходженнях гастропод неогену Придністров'я, платформної України, Керченського півострова, Кавказу, Мангишлаку та інших територій.

### Список використаних джерел

- 1. Амитров О. В.** История гастропод палеогеновых морей запада Евразии / О. В. Амитров // Труды ПИН. – 1993. – Т. 135. – 208 с.
- 2. Банников А. Ф.** Ископаемые колючеперые рыбы (Acanthopterygii): систематика филогения и роль кайнозойских ихтиокомплексов Тетиса и Паратетиса : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. Наук : спец. 25.00.02 «Палеонтология и стратиграфия» / А. Ф. Банников. – М., 2009. – 86 с.
- 3. Братишко А. В.** Зуби та отоліти риб з нижньоолігоценових відкладів Криму / А. В. Братишко, М. І. Удовиченко // «Значення комплексних літолого- і біостратиграфічних досліджень під час пошуків нафти та газу»: Тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 6-8 жовтня 2011 р.). – Львів, 2011. – С. 16–18.
- 4. Братишко А. В.** Отолиты рыб из стратотипического разреза бучакского региона юга Украины / А. В. Братишко // Вископна фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти : Збірник наукових праць ІГН НАН України. – К., 2009. – С. 238–242.
- 5. Братишко А. В.** Отолиты рыб из мандриковских верств (приабон) Днепропетровська / А. В. Братишко // Палеонтологічний збірник. – 2009. – № 41. – С. 76–85.
- 6. Джафарова Ж. Д.** Отолиты неогена Азербайджана / Ж. Д. Джафарова. – Баку : Nafta-Press, 2006. – 168 с.
- 7. Жижченко Б. П.** Микрорпалеонтологические методы стратиграфических построений в нефтегазоносных областях / Б. П. Жижченко. – М. : Недра, 1968. – 339 с.
- 8. Капустина Е. Н.** К изучению отолитов рыб из мандриковских слоев Днепропетровска / Е. Н. Капустина // «2001 год – итоги науки»: Материалы научной конференции. – Луганск, 2002. – С. 43–44.
- 9. Капустина Е. Н.** О некотором опыте изучения отолитов рыб палеогена Украины / Е. Н. Капустина // «Наука на порозі нового тисячоліття»: Матеріали наукової конференції. – Луганськ : Альма-матер, 2001. – С. 70–72.
- 10. Клейн Л. Н.** Результаты исследования отолитов рыб из плиоценовых и постплиоценовых отложений Прикуринской низменности Азербайджана / Л. Н. Клейн // Труды АЗНИИ. – 1960. – Вып. 10. – С. 119–121.
- 11. Макаренко Д. Е.** Моллюски палеогеновых отложений платформенной Украины и их биостратиграфическое значение : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра геол.-мин. наук. : спец. 04.00.09 «Палеонтология и стратиграфия» / Д. Е. Макаренко. – К., 1971. – 34 с.
- 12. Новицкая Л. И.** Род Palaeogadus (тресковые) из хадумского горизонта Кавказа / Л. И. Новицкая // Палеонтологический журнал. – 1961. – № 4 – С. 120–130.
- 13. Победина В. М.** Ископаемые отолиты рыб миоценовых отложений

Азербайджана и их стратиграфическое значение / В. М. Победина // Известия АН Азербайджанской ССР. – 1954. – № 10. – С. 23–37.

**14. Розенберг А.** Возможности использования отолитов костных в палеонтологии с примерами некоторых ископаемых комплексов из кайнозоя юга Украины / А. Розенберг // Палеонтологічне обґрунтування стратонів фанерозою України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти : Збірник наукових праць ІГН НАН України. – К., 2001. – С. 56–60.

**15. Федотов В. Ф.** Тресковые палеоген-неогеновых отложений СССР / В. Ф. Федотов // Труды ПИН – М., 1976. – Т. 157. – 83 с.

**16. Шевченко Т. В.** Диноцисты и отолиты из обнажения олигоцена у с. Зубакино (Крым) / Т. В. Шевченко, А. В. Братишко // Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України : Збірник наукових праць ІГН НАН України. – К., 2008. – С. 180–185.

**17. Bratishko A.** Fish otoliths from the Early Oligocene of Mangyshlak, Kazakhstan / Andriy Bratishko, Mykola Udovichenko // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen. – 2013. – Band 270. – № 2. – S. 195–208.

**18. Girone A.** Fish otoliths from the Priabonian (Late Eocene) of North Italy and South-East France – Their paleobiogeographical significance / Angela Girone, Dirk Nolf // Revue de Micropaleontologie. – 2009. – Vol. 52, issue 3. – P. 195–218.

**19. Koken E.** Neue Untersuchungen and tertiären Fisch-Otolithen I / Ernst Koken // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. – 1888. – Abt. 40. – S. 274–305.

**20. Koken E.** Neue Untersuchungen an Tertiären Fisch-Otolithen II / Ernst Koken // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. – 1891. – Abt. 43. – S. 77–170.

**21. Koken E.** Otolithen / Ernst Koken // Abhandlungen der Koniglichen Gesellschaft der Wissenschaften. – 1885. – Abt. 32. – S. 111–116.

**22. Koken E.** Über Fisch-Otolithen, insbesondere über diejenigen der norddeutschen Oligozan-Ablagerungen / Ernst Koken // Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. – 1884. – Abt. 36. – S. 500–565.

**23. Müller A.** Fischreste aus dem Unteroligozän der Krim (Ukraine) / Arnold Muller, Alexandr Rozenberg // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. – 2003. – № 6. – S. 229–269.

**24. Müller A.** Teleostei-Otolithen aus den Mandrikovka-Schichten (Priabonium) von Dnepropetrovsk (Ukraine) / Arnold Muller, Alexandr Rozenberg // Palaontologische Zeitschrift. – 2003. – Band 77. – № 2. – P. 361–387.

**25. Nolf D.** Otolithi piscium / Dirk Nolf. – Stuttgart, New York : Gustav Fischer Verlag, 1985. – 153 p. (Handbook of Paleoichthyology; vol. 10)

**26. Nolf D.** The diversity of fish otoliths: past and present / Dirk Nolf. – Brussels : Royal Belgian Institute of Natural Sciences, 2013. – 581 p.

**27. Schwarzhans W.** The otoliths from the middle Paleocene of Luzanivka, Cherkasy district (Ukraine) / Werner Schwarzhans, Andriy Bratishko // Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen. – 2011. – Band 261. – № 1. – S. 83–110.

**Ченкова О. О., Братішко А. В. Історія досліджень отолітів риб палеогену і неогену України та колишнього СРСР**

Відзначається значення отолітів риб для палеонтологічних і палеогеографічних досліджень. Аналізується стан вивченості отолітів з кайнозойських відкладів України та колишнього СРСР. Показано, що отоліти риб найбільш повно вивчені для палеогенових відкладів України і неогену Азербайджану. Обговорюються перспективи та напрямки подальших досліджень.

*Ключові слова:* отоліти, костисті риби, палеоген, неоген, історія, палеонтологія, стратиграфія, палеогеографія, Україна, СРСР.

**Ченкова А. А., Братишко А. В. История исследований отолитов рыб палеогена и неогена Украины и бывшего СССР**

Отмечается значение отолитов рыб для палеонтологических и палеогеографических исследований. Анализируется состояние изученности отолитов из кайнозойских отложений Украины и бывшего СССР. Показано, что отолиты рыб наиболее полно изучены для палеогеновых отложений Украины и неогена Азербайджана. Обсуждаются перспективы и направления дальнейших исследований.

*Ключевые слова:* отолиты, костистые рыбы, палеоген, неоген, история, палеонтология, стратиграфия, палеогеография, Украина, СССР.

**Chenkova A. A., Bratishko A. V. History of study of fish otoliths from Palaeogene and Neogene of Ukraine and the former Soviet Union**

The importance of fish otoliths for paleontological and paleogeographic researches is noted. The state of otolith investigation for the Cenozoic deposits of Ukraine and former USSR is analyzed. It is emphasized that fish otoliths were studied mostly for the Palaeogene of Ukraine and for the Neogene of Azerbaijan. The perspectives and directions of further research are discussed.

*Key words:* otoliths, bony fish, Palaeogene, Neogene, history, paleontology, stratigraphy, paleogeography, Ukraine, USSR.

УДК 314.1 (477.61)

**Ю. А. Шкиря**

**ДЕМОГРАФІЧНІ УСТАНОВКИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ  
ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Останнім часом *актуальність* вивчення демографічних аспектів розвитку регіонів суттєво посилилась, що пояснюється масштабним впливом демографічних трансформацій населення на всі сфери життєдіяльності суспільства. Головною причиною депопуляції в Україні



є, на думку більшості вчених, безпрецедентне зниження народжуваності до рівня, що не забезпечує просте відтворення населення. Крім того, існують значні територіальні відмінності народжуваності, які потребують свого вивчення.

У Луганській області, як і в більшості регіонів України, в останні роки спостерігається зростання народжуваності. Незважаючи на це, в рейтингу регіонів Луганщина посідає передостаннє місце за загальним коефіцієнтом народжуваності (у 2012 р. 9,6 народжень на 1000 населення). Кількість народжених в розрахунку на 1 жінку репродуктивного віку складає в Луганській області 1,33 (тоді як для простого заміщення поколінь цей показник має бути не меншим 2,3). Зазначені регіональні особливості репродуктивної поведінки населення Луганщини потребують вивчення.

Народження дитини (певної кількості дітей) у наш час стає результатом свідомого вибору шлюбної пари, яка керується відповідними демографічними установками. Демографічні установки – це психологічний регулятор, схильність особистості, що визначає позитивне чи негативне ставлення до народження певної кількості дітей [3]. Демографічні установки є похідними від багатьох факторів, що діють у сукупності й формують регіональну специфіку репродуктивної поведінки населення.

*Мета* нашого наукового пошуку – з'ясувати регіональні особливості демографічних уподобань студентської молоді як важливу основу для реалізації заходів регіональної демографічної політики.

Репродуктивні установки населення країни в цілому вивчалися ученими Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України, проте на рівні окремих регіонів, зокрема, в Луганській області, це питання в останні роки не досліджувалось.

Для вивчення репродуктивних установок традиційно використовується метод соціологічного опитування. Оскільки найбільш активними щодо народження дітей є чоловіки і жінки вікової групи 20–24 років (на цей віковий інтервал припадає максимум народжень), то для опитування нами було обрано такий сегмент населення, як студентська молодь. У грудні 2013 року на базі Луганського національного університету імені Тараса Шевченка нами було проведено опитування студентів щодо їхніх репродуктивних уподобань (бажана кількість дітей) та факторів, що, на їхню думку, впливають на прийняття рішення щодо народження дитини (дітей). В опитуванні взяли участь 250 студентів II–V курсів, з них: жінки – 141 особа, чоловіки – 109 осіб; жителі міських поселень – 166 осіб, сільських поселень – 84 особи (табл. 1).

Проведене дослідження дозволило встановити наступне.

Абсолютна більшість опитаних – 82,4 % – висловились за малодітну (1–2 дитини) сім'ю, в т. ч. визначили бажання мати двох дітей 65,2 %, одну дитину – 17,2 %. Лише 15,6 % респондентів заявили, що

Таблиця 1

Розподіл відповідей студентської молоді залежно від статевої приналежності та типу поселень (складено автором)<sup>1</sup>

Відповіді	Кількість відповідей									
	Всього		За статтю				За типом поселень			
	шт.	%	Чоловіки		Жінки		Міські		Сільські	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
<b>Щодо бажаної кількості дітей</b>										
1 дитина	43	17,2	21	19,3	22	15,6	32	19,3	11	13,1
2 дитини	163	65,2	70	64,2	93	66,0	108	65,1	55	65,5
3 дитини	39	15,6	17	15,6	22	15,6	24	14,5	15	17,9
понад 3 дітей	5	2,0	1	0,9	4	2,8	2	1,2	3	3,6
<b>Щодо факторів народжуваності</b>										
Матеріальні умови	177	70,8	75	68,8	102	72,3	117	70,5	60	71,4
Психологічний фактор	40	16,0	17	15,6	23	16,3	25	15,1	14	16,7
Рівень культури	12	4,8	4	3,7	8	5,7	10	6,0	3	3,6
Соціально-економічні потрясіння	7	2,8	4	3,7	3	2,1	3	1,8	4	4,8
Зайнятість у суспільному виробництві	6	2,4	3	2,8	3	2,1	4	2,4	2	2,4
Демографічна політика	4	1,6	4	3,7	0	0,0	4	2,4	0	0,0
Інші	4	1,6	2	1,8	2	1,4	3	1,8	1	1,2
<b>Разом</b>	<b>250</b>	<b>100,0</b>	<b>109</b>	<b>100,0</b>	<b>141</b>	<b>100,0</b>	<b>166</b>	<b>100,0</b>	<b>84</b>	<b>100,0</b>

<sup>1</sup>Результати соціологічного опитування студентської молоді, проведеного автором у грудні 2013 року на базі Луганського національного університету імені Тараса Шевченка

бажають мати трьох дітей, ще менший відсоток – 2 % вказали, що бажають мати більш ніж трьох дітей (табл. 1).

За розрахунками російського демографа В. О. Борисова для простого відтворення населення потрібно мати в середньому 2,6 народжень на одну шлюбну пару. Так, за середнього показника 2,6 народжених як оптимальний розподіл сімей за кількістю дітей слід розглядати такий: 4 % – бездітні, 10 % – з однією дитиною, 35 % – з двома, ще 35 % – з трьома дітьми, 14 % – з чотирма і 2 % – з п'ятьма і більше [3, с. 151]. З огляду на те, що для простого заміщення поколінь приблизно половина шлюбних пар повинна народжувати 3 і більше дітей, репродуктивні установки студентства Луганщини слід вважати низькими. За умов збереження такого рівня демографічних уподобань не вдасться суттєво скорегувати демографічні процеси в Луганській області в бік призупинення депопуляції населення. Слід враховувати і тенденції останніх років, а саме погіршення репродуктивного здоров'я молоді, збільшення віку вступу до шлюбу та народження першої дитини, зменшення частки дітей у віковій структурі населення, які потребують «компенсації» у вигляді збільшення планки демографічних установок молоді.

Існують відмінності в демографічних установках чоловіків та жінок. Чоловіки, порівняно з жінками, частіше висловлюються за 1 дитину як бажану, що й підтвердило опитування (за однодітну сім'ю висловились 19,3 % чоловіків та 15,6 % жінок) (табл. 1). Статева розбіжність репродуктивних уподобань може бути чинником зниження народжуваності в регіоні.

У міжпоселенських порівняннях виявлено суттєві розбіжності в демографічних установках міських та сільських жителів (рис. 1, табл. 2).

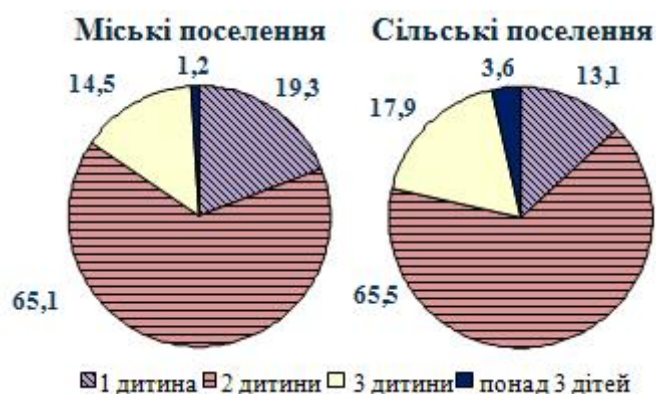


Рис. 1. Репродуктивні установки студентської молоді, диференційовані за типом поселень, % (побудовано автором)

Серед студентів-городян частка бажаючих мати одну дитину є найбільшою і складає 19,3 %, серед сільських жителів – 13,1 % (тобто на третину менше). Вихідці з сільської місцевості, на відміну від городян, у

Таблиця 2

## Розподіл відповідей студентської молоді залежно від типу поселень (складено автором)

Відповіді	Усі відповіді		Обласні центри		Міста, тис. населення								СМТ		Сільські поселення	
					250–500		100–250		50–100		до 50					
	Загальний розподіл відповідей респондентів за типами поселень															
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
	250	100,0	66	100,0	3	100,0	28	100,0	37	100,0	32	100,0	41	100,0	43	100,0
<b>Щодо бажаної кількості дітей</b>																
1 дитина	43	17,2	16	24,2	0	0,0	5	17,9	5	13,5	6	18,8	4	9,8	7	16,3
2 дитини	163	65,2	42	63,6	2	66,7	17	60,7	25	67,6	22	68,8	29	70,7	26	60,5
3 дитини	39	15,6	7	10,6	1	33,3	6	21,4	7	18,9	3	9,4	8	19,5	7	16,3
понад 3 дітей	5	2,0	1	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	0	0,0	3	7,0
<b>Щодо факторів народжуваності</b>																
Матеріальні умови життя	177	70,8	43	65,2	3	100,0	20	71,4	27	73,0	24	75,0	30	73,2	30	69,8
Зайнятість у господарстві	6	2,4	3	4,5	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	2	4,9	0	0,0
Рівень культури	12	4,8	6	9,1	0	0,0	0	0,0	2	5,4	1	3,1	1	2,4	2	4,7
Соціально-економічні потрясіння	7	2,8	2	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	1	2,4	3	7,0
Психологічний	40	16,0	7	10,6	0	0,0	6	21,4	8	21,6	5	15,6	7	17,1	7	16,3
Релігійний	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Етнічний	3	1,2	2	3,0	0	0,0	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Урбанізаційний	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,3
Демографічна політика	4	1,6	3	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1	0	0,0	0	0,0

більшій мірі схильні до народження трьох і більше дітей. Так, бажання мати трьох дітей висловили 17,9 % студентів – представників сільської місцевості та 14,5 % – вихідців з міста. Щодо установки на троє і більше дітей, то тут розбіжності відповідей є ще більшими. Так, за родину з трьома і більше дітьми віддали голос 1,2 % міських жителів та 3,6 % – сільських (втричі більше).

Серед різних типів міських поселень (крупних, великих, середніх, малих міст та селищ міського типу) найскромніші репродуктивні установки мають мешканці обласного центру. Серед них спостерігається найбільший відсоток бажаючих мати лише одну дитину (24,2 %) та, водночас, найменший відсоток тих, хто хоче мати три або більше дітей (1,5 %). Вплив демографічної поведінки луганчан на загально регіональну демографічну ситуацію є вагомим, адже в Луганську проживає 20 % всього населення, у той чи інший спосіб до стандартів життя в місті долучається ще більше людей, особливо молодих, які приїзять в обласний центр на навчання й часто залишаються жити і працювати в місті.

Отримані результати підтверджують висновки вчених відносно того, що урбанізація знижує потребу в дітях. «Економічно багатодітна родина в містах завжди буде програвати родині малодітній. Низька народжуваність для більшості населення має глибоке коріння в способі життя та системі цінностей сучасних міських громад» [4].

Цікаво, що найбільшу прихильність до 2–3-х дітної родини загалом виявили мешканці селищ міського типу – 90,2 %, у т. ч. за двох дітей проголосували 70,7 %, за трьох – 19,5 %. З одного боку, таку ситуацію можна пояснити напівсільським (напівміським) способом життя їх мешканців, що певним чином впливає на репродуктивні установки. З іншого боку, виявлені репродуктивні уподобання можуть свідчити про низький рівень життя в селищах, складну ситуацію на ринку праці (перебування в декретній відпустці може розглядатися як альтернатива безробіттю), низький рівень особистих зазіхань молоді тощо. Обласний центр, на відміну від селищ, відрізняється більш високими стандартами рівня життя і прагненням молоді їх досягти, більшою зацікавленістю цінностями, пов'язаними з освітою та професійною кар'єрою (адже м. Луганськ є найбільшим вузівським центром регіону). Крім того, в крупному місті молоді сім'ї стикаються з багатьма труднощами (це житлові проблеми, пізній вік досягнення економічної самостійності, більш висока ціна виховання дитини тощо) [2, с. 149].

Рівень народжуваності в суспільстві залежить від складного комплексу різноманітних соціально-економічних, соціокультурних та біологічних факторів, що визначають сімейну потребу в дітях і створюють умови для її реалізації. Серед факторів, що впливають на народжуваність, переважна більшість респондентів виділили матеріальні умови життя (70,8 %) та психологічний фактор (16 %) (табл. 2, рис. 2). За

інші фактори висловились значно менше опитаних. Роль релігійного та етнічного фактору вважають важливою лише 1,6 % опитаних студентів. Атеїстичні настрої населення регіону не дозволяють знайти підтримку в релігії, зменшують її вплив на репродуктивні установки молоді.

Залежність народжуваності від матеріальних умов життя, визначену студентами, не можна трактувати однозначно. Зрозуміло, що для материнства потрібна відповідна матеріальна база, якої більшість молодих сімей не має (через відсутність досвіду роботи, тривалий пошук робочого місця, низький рівень оплати праці робітників-початківців, неможливість придбати власне житло). Однак оцінка необхідної матеріальної бази здійснюється суб'єктивно й залежить від ціннісних орієнтацій. З боку молоді зростають вимоги щодо матеріальних умов існування сім'ї та виховання майбутніх дітей, що є одночасно результатом підвищення рівня освіти та культури, розуміння відповідальності за майбутнє покоління. Має місце і небажання суттєво погіршувати умови життя в зв'язку з народженням дитини.



Рис. 2. Розподіл відповідей студентської молоді Луганської області щодо головних факторів, що впливають на рівень народжуваності (побудовано автором)

Проведене дослідження дозволило зробити наступні *висновки*:

1. Абсолютна більшість студентської молоді в Луганській області має демографічні установки, орієнтовані на малодітність (1–2 дитини), чого недостатньо для забезпечення простого заміщення поколінь. У зв'язку з цим, нагальними завданнями регіональної демографічної політики мають стати, по-перше, формування в молоді репродуктивних установок на збільшення числа дітей у сім'ї, по-друге, створення умов (у першу чергу економічних) для можливості реалізації молоддю цих установок.

2. Установки на малодітність яскравіше виражені у мешканців міських поселень порівняно з сільськими, у молоді з обласного центру – більше, ніж у представників інших типів поселень. Більш схильними до

народження трьох і більше дітей є вихідці з сільської місцевості та селищ міського типу. Виявлені міжпоселенські відмінності підтверджують тезу про важливість збереження територіального балансу між міським та сільським середовищем як важливої умови покращення демографічної ситуації в Луганській області. Одним із шляхів підвищення народжуваності є підтримка соціально-економічного розвитку сільських територій та відродження традиційних сімейних цінностей.

#### Список використаних джерел

1. **Стеценко С. Г.** Статистика населення: Підручник для студентів / С. Г. Стеценко, В. Г. Швець. – К. : Вища школа, 1993. – 463 с.
2. **Мельник І.** Особливості народжуваності в Луганській області / І. Мельник // «Часопис соціально-економічної географії»: Міжрегіональний науковий збірник / Гол. ред. колегії Л. М. Немець. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2008. – № 5 (2). – С. 145–151.
3. **Прибиткова І. М.** Основи демографії: Посібник для студентів / І. М. Прибиткова. – К. : «АртЕк», 1995. – 256 с.
4. **Вишневский А. Г.** Демографические вызовы нового века / А. Г. Вишневский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://demoscope.ru/weekly/2003/0139/tema01.php>.
5. **Долбик-Воробей Т. А.** Репродуктивные установки студенческой молодежи (Опубликовано в книге: *Российская молодежь: проблемы и решения*. – М.: Центр социального прогнозирования, 2005. – С. 414-423) / Т. А. Долбик-Воробей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2006/0267/analit03.php>.
6. **Шлюб, сім'я та дітородні орієнтації в Україні.** – К. : АДЕФ-Україна, 2008. – 256 с.
7. **Головне управління статистики у Луганській області** / Режим доступу : <http://www.lugastat.lg.ua>

#### **Шкиря Ю. А. Демографічні установки студентської молоді Луганської області**

У статті проаналізовано демографічні установки студентської молоді Луганської області, їх територіальні відмінності, ціннісні орієнтації на сім'ю та дітей на базі соціологічного опитування.

*Ключові слова:* демографічні установки, народжуваність, фактори народжуваності.

#### **Шкиря Ю. А. Демографические установки студенческой молодежи Луганской области**

В статье проанализированы демографические установки студенческой молодежи Луганской области, их территориальные отличия, ценностные ориентации на семью и детей на базе социологического опроса.

*Ключевые слова:* демографические установки, рождаемость, факторы рождаемости.

**Shkiryia Y. A. Demographic position of students of Lugansk region**

This article analyzed the demographic positions of students of Lugansk region, their territorial differences, value orientation on family and children based on a poll.

*Key words:* demographic positions, birthrate, fertility factors.



## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Безкровна Катерина Сергіївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Мацай Н. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Беліков Владислав Олександрович** – магістрант спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Мельник І. Г., кандидат географічних наук, доцент кафедри географії

**Білоіваненко Наталія Юріївна, Токаренко Анастасія Миколаївна** – студентки IV курсу кафедри географії

**Науковий керівник** – Удовиченко М. І., кандидат геолого-мінералогічних наук, професор кафедри географії

**Бондар Катерина Олександрівна** – студентка IV курсу кафедри біології

**Науковий керівник** – Курдюкова О. М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології

**Букова Маргарита Андріївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Комісова Т. Є., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології, завідувач кафедри біології

**Волотіна Олена Володимирівна** – магістрантка спеціальності «Екологія»

**Науковий керівник** – Ситіна О. М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Грінчукова Людмила Сергіївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Мацай Н. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Гордій Яна Андріївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Конопля М. І., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри біології

**Дудкіна Ганна Євгенівна** – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії; **Фурманська Світлана Ігорівна** – магістрантка спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Дудкіна Г. Є., кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії

**Дяченко Альона Сергіївна** – магістрантка спеціальності «Екологія»

**Науковий керівник** – Жолудєва І. Д., кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Золотоверхова Інна Сергіївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Євтушенко Г. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Зубюк Анастасія Андріївна** – магістрантка спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Гусєва Н. В., кандидат географічних наук, старший викладач кафедри географії

**Іванова Катерина Юрїївна** – студентка II курсу кафедри садово-паркового господарства та екології

**Науковий керівник** – Загороднюк І. В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, керівник Лабораторії екології тварин та біогеографії, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Какулькіна Марія Вікторівна** – магістрантка спеціальності «Хімія»

**Науковий керівник** – Хорошилов Г. Є., кандидат хімічних наук, доцент кафедри лабораторної діагностики

**Кандауров Володимир Володимирович** – асистент кафедри географії; **Мандрикова Анастасія Юрїївна** – магістрантка спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Кандауров В. В., асистент кафедри географії

**Климчук Ганна Володимирівна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Мацай Н. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Кудїнова Анастасія Юрїївна** – магістрантка спеціальності «Біохімія»

**Науковий керівник** – Нікішин О. О., кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та біохімії

**Манарха Анастасія Володимирівна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Конопля М. І., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри біології

**Міхлік Альона Вікторівна** – студентка IV курсу кафедри біології

**Науковий керівник** – Мацай Н. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Мурїна Маргарита Олегівна** – магістрантка спеціальності «Біохімія»

**Науковий керівник** – Красніков Д. О., кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та біохімії

**Наливкіна Оксана Павлівна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Конопля М. І., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри біології

**Нікітенко Тетяна Миколаївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Конопля М. І., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри біології

**Ніщимна Олена Андріївна** – магістрантка спеціальності «Екологія»

**Науковий керівник** – Ситіна О. М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Оглоблін Євгеній Олександрович** – студент IV курсу кафедри садово-паркового господарства та екології

**Науковий керівник** – Петренко С. В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Орлов Олександр Юрійович** – магістрант спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Кисельов Ю. О., доктор географічних наук, доцент кафедри географії

**Парамонова Оксана Миколаївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Євтушенко Г. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Перепечай Анастасія Олегівна** – студентка II курсу кафедри біології

**Науковий керівник** – Курдюкова О. М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології

**Піпа Оксана Григорівна** – магістрантка спеціальності «Хімія»

**Науковий керівник** – Сараєва Т. О., кандидат хімічних наук, старший викладач кафедри хімії та біохімії

**Підгорна Марина Віталіївна, Єрмоліна Аліна Вікторівна** – магістрантки спеціальності «Хімія»

**Науковий керівник** – Роман С. В., кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та біохімії

**Ребров Сергій Валерійович** – магістрант спеціальності «Екологія»

**Науковий керівник** – Загороднюк І. В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, керівник Лабораторії екології тварин та біогеографії, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології

**Рудакова Анастасія Вікторівна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Мацай Н. Ю., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Сигітова Людмила Миколаївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Фомін С. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Таніч Тетяна Сергіївна** – магістрантка спеціальності «Біологія»,  
**Фомін Сергій Володимирович** – кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри біології

**Науковий керівник** – Фомін С. В., кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Ткачова Юлія Геннадіївна** – магістрантка спеціальності  
«Біологія»

**Науковий керівник** – Євтушенко Г. О., кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Чарисв Акбар** – магістрант спеціальності «Географія»

**Науковий керівник** – Трегубенко О. М., доктор педагогічних  
наук, професор кафедри географії, завідувач кафедри географії

**Фомін Сергій Володимирович** – кандидат сільськогосподарських  
наук, доцент кафедри біології, **Ландик В'ячеслав Олександрович** –  
магістрант спеціальності «Біологія»

**Науковий керівник** – Фомін С. В., кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології

**Ченкова Олександра Олександрівна** – магістрантка  
спеціальності «Географія»; **Братішко Андрій Володимирович** –  
кандидат геологічних наук, старший викладач кафедри географії

**Науковий керівник** – Братішко А. В., кандидат геологічних наук,  
старший викладач кафедри географії

**Черкасова Аліна Миколаївна** – магістрантка спеціальності  
«Біологія»

**Науковий керівник** – Самчук В. А., кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин

**Чернова Наталя Сергіївна** – магістрантка спеціальності  
«Біологія»

**Науковий керівник** – Комісова Т. Є., кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри біології, завідувач кафедри біології

**Шкиря Юлія Андріївна** – магістрантка спеціальності  
«Географія»

**Науковий керівник** – Мельник І. Г., кандидат географічних наук,  
доцент кафедри географії

Наукове видання

**НАУКОВИЙ ПОШУК  
МОЛОДИХ ДОСЛІДНИКІВ  
(природничі науки)**

*Збірник наукових праць студентів*

**№ 5, 2014**

**Відповідальні за випуск:  
ст. викл. Н. В. Гусєва**

---

Здано до склад. 28.02.2014 р. Підп. до друку 28.03.2014 р.  
Формат 60x84 1/8. Папір офсет. Гарнітура Times New Roman.  
Друк ризографічний. Ум. друк. арк. 24,65. Наклад 100 прим. Зам. № 37.

---

***Видавець і виготовлювач***  
**Видавництво Державного закладу**  
**«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»**  
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс (0642) 58-03-20  
e-mail: [alma-mater@list.ru](mailto:alma-mater@list.ru)  
*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3459 від 09.04.2009 р.*