Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет

РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Збірник наукових праць

Третя міжнародна науково-практична конференція
(Рівне, 18–20 жовтня 2018 р.)

Рівне – 2018

УДК502/504

Друкується за ухвалою Вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 8 від 27 вересня 2018 р.)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова редколегії:
Лико Д.В., д.с.-г. наук, професор (Україна);

Секретар редколегії:
Мартинюк В.О., канд. геогр. наук, доцент (Україна);

Члени міжнародної наукової редколегії:
Абрамова І.В., канд. біолог. наук, доцент (Білорусь);
Андронаке І.К., канд. геогр. наук, професор (Румунія);
Богдасаров М.А., д. г.-м. н., член.-кор. НАН Республіки Білорусь (Білорусь);
Волчек О.О. докт. геогр. наук, професор, (Білорусь);
Грибаускене В., докт. техн. наук, профессор (Литва);
Грядунова О.І., канд. геогр. наук, доцент (Білорусь);
Ільїн Л.В., докт. геогр. наук, професор (Україна)
Кірвель І.Й., докт. геогр. наук, професор (Польща)
Клименко М.О., докт. с.-г. наук, професор (Україна);
Ковальчук І.П., докт. геогр. наук, професор (Україна);
Красовський К.К., докт. геогр. наук, професор (Білорусь);
Лико С.М., к. с-г. н., професор (Україна);
Лисиця А.В., докт. біолог. наук, професор (Україна);
Лукаш О.В., докт. біолог. наук, професор (Україна);
Мельник В.І., докт. біолог. наук, професор (Україна);
Мєшик О.П., кан. техн. наук, доцент (Білорусь);
Мудрак О.В., докт. с.-г. наук, професор (Україна);
Петлін В.М., докт. геогр. наук, професор (Україна);
Порачова Я., докт. біолог. наук, професор (Словаччина);
Прищепа А.М., канд. с.-г. наук, професор (Україна);
Счастная І.Й., канд. геогр. наук, доцент (Білорусь)
Фещенко В.П., докт техн. наук РФ, доцент (Україна);
Шейрене В., канд. геолог. наук, старш. наук. співроб. (Литва);
Яжевич І., докт. геогр. наук, професор (Польща)

Рецензенти:
О.М. Клименко, докт. с.-г. наук, професор;
В.Г. Мельничук, докт. геолог. наук, професор;
В.О. Фесюк, докт. геогр. наук, професор

Р32 Регіональні геоекологічні проблеми в умовах сталого розвитку. Збірник наукових праць III Міжнар. наук.-практ. конференції (Рівне, 18-20 жовтня 2018 р.) / Голова редкол. проф. Д.В. Лико [та ін.]. – Рівне: видавець О. Зень, 2018. – 416 с.

ISBN 978-617-601-262-7

У збірнику висвітлені результати геоекологічних досліджень регіонів України та суміжних країн в умовах сталого розвитку. Обґрунтовуються актуальні проблеми біологічних, географічних, сільськогосподарських, технічних наук у сфері збалансованого природокористування, а також питання екологічної та природничої освіти. Для екологів, біологів, географів, працівників аграрного сектора, заповідної справи та природоохоронних установ.

За зміст публікацій, достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори.

©Колектив авторів

ISBN 978-617-601-262-7 ©Рівненський державний гуманітарний університет

УДК 595.768.12

М.М. Онанчук, магістр;
І.М. Трохимчук, канд. пед. наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет

ВЕРТИКАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ ВОДНОЇ ЕНТОМОФАУНИ ОЗЕР ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

За останнє століття бурхливий розвиток промисловості призводить до систематичного забруднення прісних водойм, що прямо або опосередковано впливає на водну флору і фауну. Водні твердокрилі у відповідь на забруднення реагують багатьма реакціями, які протікають на молекулярному, клітинно-тканинному, органо-організмовому та інших рівнях. Природні угрупування багатокомпонентні, тому чутливість їх членів до того чи іншого забруднення різна. Якщо чутливим до отруйної речовини буде домінантний вид, то його зникнення або значне зменшення чисельності приведе до різкої зміни міжвидових відносин.

Ключові слова: природоохоронні території, ентомофауна, прісні водойми.

Шацький Природний Національний парк в Україні був створений одним з перших. Він розташований в Любомльському районі Волинської області і займає площу 32,5 тис. га. Найбільш характерною геоморфологічною рисою цієї території є наявність великої кількості озерних улоговин. Всього на території парку розташовані 22 озера. Серед них найбільше озеро України Світязь, площа якого перевищує 27 км^2, а глибина - 58 метрів. Шацькі озера – це єдиний водний комплекс. Насправді вони не мають чітких меж між собою, а ті, що на віддалі одне від одного – з’єднуються протоками і каналами [14, 16].

За останнє століття бурхливий розвиток промисловості призводить до систематичного забруднення прісних водойм, що прямо або опосередковано впливає на водну флору і фауну. Тому слід приділяти значну увагу дослідженню ентомофауни, так як вона відіграє важливу роль у природі та санітарно — біологічній очистці водойм і певні види комах є індикаторами забрудненості.

Водні твердокрилі у відповідь на забруднення реагують багатьма реакціями, які протікають на молекулярному, клітинно-тканинному, органо-організмовому та інших рівнях. Дослідження показали, що забруднення ведуть до зміни співвідношення параметрів органів дихання і кровообігу. Антропогенні фактори впливають на генний апарат твердокрилих, що веде до виникнення мутацій або навіть до зникнення рідкісних видів, які приурочені до певного клімату. Також забруднення порушує трофічні зв'язки водного біоценозу. Природні угрупування багатокомпонентні, тому чутливість їх членів до того чи іншого забруднення різна. Якщо чутливим до отруйної речовини буде домінантний вид, то його зникнення або значне зменшення чисельності приведе до різкої зміни міжвидових відносин [3, 5, 6, 9, 16].

Еколого-фауністичні дослідження водних твердокрилих північно-західного регіону України є актуальними при вивченні різних регіонів фауни. Відомості про фауну й екологію жуків потрібні для проведення моніторингових досліджень

і біо- індикації водних об'єктів. Упродовж останніх десятиріч дія антропогенних факторів на всі природні біоценотичні комплекси призводить до суттєвих, часто незворотних змін, тому виникає гостра потреба у вивченні закономірностей зміни комплексів водних твердокрилих, структури популяцій та їх чисельності.

Значну увагу вивченню водної ентомофауни науковці почали приділяти десь з середини 19 ст. Зокрема, у 1867 р. виходить праця А. Вайсіна, в якій подано список жуків з околиць Тернополя і Дрогобича, у 1868 р. друкуються праці Ломніцкого, присвячені вивченню водних твердокрилих Середньої Європи. В роботі Г.Г. Якобсона (1905-1916) висвітлюється питання про вивчення жуків Палеарктики; в ній наведено поділ на зоогеографічні райони. Фауна водних комах Кримської та Київської областей висвітлюється в працях Ф.А. Зайцева (1907, 1909, 1915, 1929, 1938), де містяться свідчення про видовий склад плавунчиків, плавунців, вертячок, водолюбів та про особливості їх поширення.

Видовий склад водної ентомофауни, екологія та приуроченість їх до певних типів водойм вивчали К. Лампері (1900), С.Г Лєпнєва (1916), З. Бронштейн (1935), В.І. Жадін (1940), А.Н. Ліпін (1941), Я.Н. Рейхардт (1940), Є.Н. Павловський (1943), В.Н. Шванвіч (1949). В першій половині 20 ст. значну увагу вивченню комах, в тому числі і водної ентомофауни приділяв П. Фарб. Його книжка «Комахи» вперше вийшла в 1962 році. Її автор — відомий в США популяризатор біологічних знань, в минулому секретар Ньюйорського ентомологічного товариства. У порівняно невеликому обсязі йому вдалося дати різнобічне описання комах і відобразити напрямки їх вивчення. Фауна річок, озер та водосховищ колишнього СРСР наведена в праці В.І. Жадіна (1960) і С.В. Горда (1961).

Відомості про ентомофауну боліт північно-східної частини Лівобережної України зустрічаємо в праці В.В. Захаренка (1968), в якій він дає еколого-фауністичний огляд водних комах Східної України. Опис видів водних комах наведено в праці О.Л. Крижанівського (1963). У А.Г. Шатровського зустрічаємо відомості про фауну водолюбів Європейської частини СНД. Васильківський (1973) описує склад видів і поширення плавунчиків роду Hocliplus Latz. (Coleoptera, Haliplidae) Лівобережної України. Досить суттєві дослідження по вивченню фауни і екології водних комах провів М.Ф. Мателешко (1975, 1976, 1988, 1994). Дослідження проводились на Закарпатті.

Керейчук(1985) повідомляє про деякі особливості водної ентомофауни реліктових ділянок північно-східної України. Перші відомості по екології водних жуків знаходяться в працях Зайцева Ф.А. (1929, 1953). Залежність видового складу і чисельності водних комах від біотичних факторів висвітлюється в праці Галерського К.А. (1971). Глибокі екологічні дослідження в районах Лівобережної України за останній час були проведені Граммом В.Н. (1968, 1970, 1973,1975, 1976, 1980). Дані праці внесли ряд положень по вивченню даної групи комах в екологічному аспекті.

У роботах, присвячених екології водних Adephaga, міститься достатній обсяг відомостей про середовище існування й інші особливості видів, проте узагальнених таких даних у літературі майже немає. Зокрема це стосується проблем систематизації [4, 5, 12, 13], біотопічної спеціалізації видів [1, 2, 6], порівняльного аналізу складу і структури угруповань різних водних об'єктів [3, 7,

8, 9, 10], а також зміни населення Hydradephaga в ході сукцесії водойм. Залишається відкритим питання про просторовий розподіл водних Adephaga, зокрема за профілем літоралі й прибережної зони водойм.

Методика збору, консервування і колекціонування водних жуків наведені в працях Кременецького Н.Г. (1940, 1952), Ліпіна А.Н. (1950), Ріхтера А.А. (1951), Жадіна В.І. (1960), Кістяківського О.В. (1976), Грамма В.Н. (1986)

Збір матеріалу проводився в травні та червні місяці протягом кількох років (2015–2017) за загальноприйнятими зоологічними методиками.

В результаті аналізу видового складу ми визначили, що більшість комах належать до підкласу відкритощелепних, або справжніх комах (Ectognata). Родина Haliplidae: *Brychius elevatus* (Panzer, 1793); *Haliplus lineatocollis* (Marsham, 1802); *H. immaculatus* Gerhardt, 1877; *H. sibiricus* Motschulsky, 1860. Родина Noteridae: *Noterus crassicornis* (Müller, 1776). Родина Dytiscidae: *Acilius canaliculatus* (Nicolai, 1822); *Agabus bipustulatus* (Linnaeus, 1767); *A. congener* (Thunberg, 1794); *A. didymus* (Olivier, 1795); *A.fuscipennis* (Paykull, 1798); *A. guttatus* (Paykull, 1798); *A. paludosus* (Fabricius, 1801); *A. striolatus* (Gyllenhal, 1808); *A. sturmii* (Gyllenhal, 1808); *Deronecteslatus* (Stephens, 1829); *Graphoderes cinereus* (Linnaeus, 1758) ; *Graptodytes granularis* (Linnaeus, 1767); *G. pictus* (Fabricius, 1787); *Hydaticus seminiger* (DeGeer, 1774); *H. transversalis* (Pontoppidan, 1763); *Hydroglyphus geminus* (Fabricius, 1792); *Hydroporus erythrocephalus* (Linnaeus, 1758); *H. fuscipennis* Schaum, 1868; *H. incognitus* Sharp, 1869; *H neglectus* Schaum, 1845; *H. nigrita* (Fabricius, 1792); *H. palustris* (Linnaeus, 1761); *H. planus* (Fabricius, 1781); *H. striola* (Gyllenhal, 1826); *Hygrotus impressopunctatus* (Schaller, 1783); *H.inaequalis* (Fabricius, 1777); *Ilybius fuliginosus* (Fabricius, 1792); *Oreodytes sanmarkii* (Sahlberg, 1826); *Platambus maculates* (Linnaeus, 1758); *Porhydrus lineatus* (Fabricius, 1775); *Rhantus grapii* (Gyllenhal, 1808); *Scarodytes halensis* (Fabricius, 1787). Родина Gyrinidae: *Gyrinus natator* (Linnaeus, 1758), *G. substriatus* Stephens, 1828. Родина Helophoridae: *Helophorus aquaticus* (Linnaeus, 1758); *H. brevipalpis* Bedel, 1881; *H. Granularis* (Linnaeus, 1761); *H minutus* Fabricius, 1775. Родина Hydrochidae: *Hydrochus brevis* (Herbst, 1793); *H. elongates* (Schaller, 1783); *H. megaphallus* Berge Henegouwen, 1988. Родина Hydrophilidae: *Anacaena lutescens* (Stephens, 1829); *Cercyon tristis* (Illiger, 1801); *Hydrobius fuscipes* (Linnaeus, 1758); *Laccobius bipunctatus* (Fabricius, 1775); *Laccobius minutus* (Linnaeus, 1758). Родина Hydraenidae: *Hydraena gracilis*Germar, 1824; *H. palustris* Erichson, 1837; *H. Riparia* Kugelann, 1794; *Limnebius aluta* Bedel, 1881; *L. atomus* (Duftschmid, 1805); *L. crinifer* Rey, 1885; *L.parvulus* (Herbst, 1797); *Ochthebius minimus* (Fabricius, 1792).

Викликає інтерес знаходження видів *Brychius elevatus*, *Agabus didymus*, *A. guttatus*, *Deronectes latus*, *Hydroporus nigrita*, *Oreodytes sanmarkii*, *Hydrochus megaphallus* і *Hydraena gracilis*.

Аналіз екологічних груп водної ентомофауни показав, що у водоймах досліджуваної території переважають реофільні елементи (35,5%.). Чисельність стагнобіонтів трохи менша (33,5%.). Екологічний характер водної ентомофауни можна визначити як стагнобіонтно-реофільний. Такі екологічні особливості можна пояснити наявністю відповідних екотопів практично у всіх водоймах Шацького Природного Національного парку. У станціях зі стоячою водою

знайдено 32 види субнектонних та нектон них стагнобіонтів. Досить поширеними у досліджуваних екосистемах водойм є нектонні реофіли, типовими представниками яких можна відмітити види *Deronectes latus*, (0,67) *Hydrochus megaphallus і Gyrinus substriatus* (по 0,6).

Видовий склад відловлених комах водойм Шацького Природного Національного парку, життя яких прямо або опосередковано пов'язане з водним середовищем, належить до шести рядів: ряду Бабки (34%), ряду Двокрилі (18%), ряду Веснянки (12%), ряду Волохокрильці (8%), ряду Твердокрилих (14%), ряду Напівтвердокрилих (14%).

Преімагінальні фази всіх видів в рядах Бабок (Odonata), Поденок (Ehemeroptera), Веснянок (Plekoptera) є гідробіонтами.

У водному середовищі проходить розвиток всіх видів Hemiptera із родини Pelogonidae, Mononyckodae, Naucotidae, Belostomotidae, Nepidae, Pleidae, Notonektidae, Corixidae, всі жуки родини плавунців (Dytiscidae), більшість жуків родини водолюби (Hydrophilidae), а також двокрилі родин Tendipedidae, комарів (Culicidae), Melusinidae, Blepharoceridae також розвиваються у водоймах.

Дорослі комахи багатьох видів все таки тримаються виключно у воді або ж на її поверхні, так, наприклад, більшість клопів, родини Гребляків (Corixidae), Водяних скорпіонів (Nepidae), Гладишів (Notonektidae), Водомірок (Gerridae), жуки родини Плавунців (Dytiscidae), Вертячок (Gurinidae), Водолюбів (Hydrophilidae).

Екологічна диференціація водних твердокрилих проводиться на основі „вертикального" розподілу видів по різним типам водойм. При цьому до уваги приймається те, що кожна водойма характеризується тими чи іншими умовами, які складають оптимальні межі існування окремих видів водних комах. Останні не однаково реагують на течію водойми, температуру, освітленість, хімізм, наявність рослинності, характер дна водойми. По відношенню до цих факторів різні види жуків не однаково розподіляються у водоймах різних типів [3].

Твердокрилі з родини плавунці (Dytiscidae) і водолюби (Hydrophilidae) проводять у воді все життя, від яйця до дорослої личинки. У воді живуть і самі жуки, і тільки лялечки протягом періоду розвитку знаходяться у вологій землі на березі водойми. Плавунці - хижаки, вони часто нападають на здобич, яка більша за їх розмірами. Водолюби живляться водяною рослинністю. Личинки плавунцевих жуків і водолюбів також хижаки. Крупні личинки можуть нападати на пуголовків, жаб і на мальків риб. Дрібні форми плавунцевих і водолюбів в одиничних екземплярах зустрічаються в їжі язя, форелі.

Для вивчення популяційних характеристик ми провели 5 відборів проб на різних біотопах. В результаті кількісного аналізу отриманих даних популяційних характеристик було встановлено, що найвищий коефіцієнт зустрічності видів на даній території належить родині Culicinae з представником Culexpipiens, і він становить 37,5%. На нашу думку це пов'язано з тим, що на досліджуваній території є велика кількість водоймищ зі стоячою водою або повільною течією де створені сприятливі умови для відкладання самками комарів яєць.

Наступними представниками, які теж досить часто зустрічаються на даній території є Gerrislacustris, Gyrinus marinus, Hydrous caraboides, Hydrous piceus, Cybisterlaterimarginaiis, Acilius sulcatus, їх коефіцієнт зустрічності становить

21,2%. Найнижчі коефіцієнти зустрічності мають такі представники: Limnephilus griseus, Nepa cinerea,Cloeondipterum, Ephemeravulgata, Chloroperlagrammatica– 17,5%. Проте, слід зазначити, що наші дослідження виявили досить нерівномірний розподіл водних твердокрилих, як по їх якісному так і кількісному складу, що можливо пояснюється екологічними умовами, якими характеризуються різні ділянки водойм. Нерівномірний розподіл водних твердокрилих по якісному і кількісному складу пояснюється відмінними мікрокліматичними умовами території проведення дослідження, які притаманні її біотопам.

За результатами наших досліджень, можна підсумувати, що зменшення чисельності і повне зникнення певних видів служить одним із сигналів про зростаюче забруднення водного середовища, а також є передумовою для прийняття невідкладних заходів з охорони природного водного середовища. За низької густоти популяції, коли є надлишкові ресурси, необхідні для її існування, народжуваність перевищуватиме смертність, а за надто високої - навпаки. Надмірне зростання щільності популяції спричинює виснаження ресурсів середовища існування і тому є негативним явищем. Зниження щільності в популяції водних комах є сигналом для запровадження природоохоронних заходів, а саме підвищення ефективності гідротехнічних заходів; зменшення або врегулювання скиду побутових та технічних відходів виробництва, припинення нерегульованої вирубки зелених насаджень, особливо в прибережній зоні. Комплекс заходів зі збереження популяції комах передбачає і охорону місць для їх росту, розвитку і розмноження [11; 15, с. 54].

Чисельність і щільність популяцій водних комах іноді досягають значних розмірів. Охорона комах – серйозна ентомологічна проблема, вирішення якої в окремих випадках, можливо, потребує спеціальних законодавчих актів, так як це вже зроблено в багатьох європейських країнах.

Зменшення чисельності і повне знищення певних видів служить одним із сигналів про зростаюче забруднення водойми, а також є передумовою для прийняття відповідних мір по охороні природного водного середовища і довкілля в цілому.

Перспективами подальших досліджень може стати моніторинг водної колеоптерофауни, які перебувають в природніх ареалах помірно континентального клімату. Встановлення в подальшому екологічної структури Hydradephaga сприятиме визначенню видів-індикаторів та можливості спрогнозувати сукцесійні процеси у водних біоценозах.

Список джерел

1. Атлас комах України / В.І. Гусєв, В.М. Єрмоленко, В.В. Свищук, К.А. Шмиговський. – К.: Рад. шк., 1962. – 252 с.
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко // Уч. для универ. и с х вузов.- 3-еизд. доп.- М .:В.Ш., 1980.- 416 с.
3. Беляшевский Н. Н. Заметки об ареалах водных жуков (Coleoptera, Hydradephaga) фауны СССР / Н. Беляшевский // Энтомол. обозрение. – СПб., 1991. – Т. 70. – Вып. 2. – С. 367–372.

4. Бригадиренко В.В. Основи систематики комах: Навч. Посіб / В.В. Бригадиренко. – Д.: РВВ ДНУ, 2003. – 204 с.
5. Грамма В. Н. Водные жуки как индикаторы определенных водоемов / В. Грамма // VI Съезд Всесоюз. энтомол. общества. Аннотации докладов. 17–23 августа 1970 г. – Воронеж, 1970. – С. 48.
6. Грамма В. Н. Некоторые особенности водной энтомофауны (Coleoptera и Heteroptera) реликтовых участков Юго-Восточной Украины / В. Грамма, А. Кирейчук // Энтомол. обозрение. – СПб., 1975. – Т. 54. – Вып. 1. – С. 23–31.
7. Гузій А.І. Фауна і населення хребетних Західного регіону України / А.І.Гузій. - Т.1. Розточчя. - Київ. 1997.- 148 с.
8. Зайцев Ф. А. Плавунцовые и вертячки / Ф. А. Зайцев // Фауна СССР : Насекомые жесткокрылые. Т. 4, №58. – М. ; Днепропетровск : Изд-во АНСССР, 1953. – 377 с.
9. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. - М.: Высшая школа, 2000. - 190 с.
10. Кирейчук А. Г. Семейство Hydrophilidae / А. Кирейчук, А. Шатровский ; под общ. ред. С. Я. Цалолихина // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5 : Высшие насекомые (ручейники, чешуекрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, большекрылые, перепончатокрылые). – СПб. : Наука, 2001. – 836 с.
11. Кожевников Г.А. Як вести наукову роботу в заповідниках / Охорона природи, 2008, № 2, - С.12-19.
12. Кражан С.А. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник /С.А. Кражан, М.І. Хижняк. – К.: Аграрна освіта, 2014. - 333 с.
13. Крыжановский О. Д. Состав и распространение энтомофаун земного шара / О.Крыжановский – М : То- варищество научных знаний КМК, 2002. – 237 с.
14. Літовченко О.Ф. Гідрологія і гідрометрія: [Навч.посібник для с.-г. Техн.] / О.Ф.Літовченко, В.Г. Сорокін. – К.: Вища школа. Головне вид-во, 1985. – 240 с.
15. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
16. Пелешенко В.І., Закревський Д.В., Хільчевський В.К. Про вплив осушувальних меліорацій на хімічний склад природних вод Шацького природного підрайону // Вісник Київського університету. Серія: Географія.- 2008. - Вип. 20. - С. 56-60.

ЗМІСТ

АКТУАЛЬНІ РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ.....3
Богдасаров М.А., Гречаник Н.Ф., Кожанов Ю.Д., Кухарик Е.А. Минерагения неогеновых отложений юго-запада Беларуси.....3
Волчек А.А., **Мешик О.П.**, **Мешик А.О.** Оценка теплового загрязнения урбанизированных территорий методами дистанционного зондирования 8
Грядунова О.И., Окоронко Н.Н. Особенности изменения температуры воздуха за период инструментальных наблюдений на территории Беларуси 13
Денисюк О.А., **Абрамова И.В.**, Особенности современной структуры особо охраняемых природных территорий Беларуси 18
Ільїн Л.В., Ільїна О.В., Класифікації природних водойм Українського Полісся 22
Кирвель И.И., **Волчек А.А.**, **Парфомук С.И.**, **Кирвель П.И.** К вопросу регулирования стока малых рек Беларуси 27
Ковальчук І.П., Ковальчук А.І., Мартин А.Г., Тихенко Р.В., Шевченко О.В., Опенько І.А. Актуальні питання атласного картографування вартості земель України 36
Красовский К.К. Демографические проблемы устойчивого развития Беларуси в начале XXI века 41
Мешик О.П., Грибаускене В. Оценка трансформации теплообеспеченности почв Беларуси 45
Михальчук Н.В. Карбонатное засоление почв как фактор агроэкологического риска 50
Петлін В.М. Регіональні геоекологічні проблеми України в умовах сталого розвитку.....55
Poráčová J., Blaščáková Mydlárová M., Konečná M., Gogaľová Z., Sedlák V., Nagy M., Vašková H. Enzymatic activity of Slovak wallachian sheep breed in condition of the organic farming 61
Прищепа А.М., Брежицька О.А., Статник І.І., Стецюк Л.М. Підбір індикаторів для моніторингу екологічного стану урбосистем.....67
Šeirienė V., Gastevičienė N. Reconstruction of climate variability during the last merkinė (eemian) interglacial in Lithuania.....72
Мартинюк В.О., Зубкович І.В., Андрійчук С.В. Регіональна геоекологічна оцінка озер Українського Полісся.....78
СЕКЦІЙНІ ДОПОВІДІ 87
Белей Л.М. Моніторинг лісів верхньопрутського (ворохтянського) низькогір'я у межах Карпатського національного природного парку: сучасний стан та лісівничо-екологічний аналіз.....87
Бєдункова О.О., Кузьмук Я.В. Оцінка рекреаційного потенціалу НПП «Мале Полісся».....92
Бляшук Ю.В. Вміст радіонуклідів у продукції тваринництва на території північних районів Рівненської області 96

Буденкова Н.М., Корчик Н.М., Пророк О.А. Утилізація рідких відходів гербіцидів динітротолуїдинового ряду.....99
Вахняк В.С., Кучинська О.П., Одукалець І.О. Властивості дернових карбонатних грунтів різних біоценозів у НПП "Подільські Товтри".....103
Войтович О.П., Войтович І.С. Технологічна культура як складова фахової підготовки майбутнього еколога 107
Володимирець В.О., Хамцов М.П., Тарасюк О.А. Раритетний фітокомпонент р. Стир і прилеглих до неї територій у межах рівненської частини Волинської Височини.....110
Волчек А.А., Шешко Н.Н., Стельмашук С.С. Прогноз социально-экономического ущерба в результате затопления или подтопления территории 115
Врадій О.І., Вергеліс В.І. Аналіз забруднення важкими металами їстівних грибів Вінницького району.....118
Гавриленко О.П., Циганок Є.Ю. Ландшафтознавчий підхід до визначення флористичної цінності міських природоохоронних територій..122
Глінська С.О., Штокало С.С., Никитюк Т.В., Стеренчук В.М., Герасимчук Г.В. Поширення *Heracleum sosnowskyi* Manden. в Ківерцівському національному природному парку «Цуманська пуща».....128
Гопчак І.В., Калько А.Д., Басюк Т.О. Оцінка стану використання земельних ресурсів басейнів малих річок Західного Полісся України 131
Гончар Г.Ю., Небесний В.Б., Гродзинська Г.А. Дворічний моніторинг екологічного стану урбанізованих територій м. Києва з використанням спектрофотометричного методу 135
Горова А.І., СкворцоваТ. Методологічні підходи до розробки та впровадження еколого-соціального моніторингу в системі стійкого розвитку територій з використаням цитогенетичних методів 139
Гречаник Н.Ф., Солоп И.В. Минеральный состав эоловых образований и их рельефные формы на территории Брестского Полесья 142
Гречин О.М., Трохимчук І.М. Еколого-біологічний аналіз хризомелід-дендробіонтів природних лісових біоценозів Закарпатської області 147
Григус І.М., Ногас А.О., Стасюк М.В. Особливості відтворення та дисемінації діаспор адвентивних видів рослин на території Волинської височини.....153
Грицай Н. Б. Екологізація змісту біологічної освіти старшокласників у контексті побудови нової української школи 157
Грядунова О.И., Окоронко Н.Н. Изменения количества осадков в период инструментальных наблюдений на территории Беларуси 160
Грядунова О.И., Рапинчук М.М. Геоэкологические особенности бассейна р. Лесная.....165
Гуцол А.І., **Кравчук Г.І.** Аналіз екологічних наслідків спричинених нетиповою ожеледдю 2000 року на лісові насадження Східного Поділля ...170
Денисюк Н. В. Санітарно-екологічні функції зелених насаджень м. Рівне .174

Доридор Ф.А. Перспективи розширення території Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» 179
Дорожко О.О. Биоклимат Брестской области: температурно-влажностный режим.....181
Заблоцька В., Лисиця А.В. Теоретичний аналіз проблем та перспектив розвитку геліоенергетики в Україні та на Рівненщині 187
Залеський І.І., Мартинюк В.О. Особливості палеогеографічного розвитку озер Волинського Полісся (на прикладі Любомльсько-Ковельського фізико-географічного району) 191
Захарко П.Н., Дубенок С.А., Поздняков А.А. Опыт Республики Беларусь в восстановлении малых водотоков в черте крупных населенных пунктов.....202
Клименко М.О., **Турчина К.П.**, **Буднік З.М.** Роль заплави в оцінці екологічного стану р. Іква 207
Клименко О.М., **Колесник Т.М.**, **Ковальчук Н.С.** Особливості організації сільськогосподарського виробництва України 211
Колосюк А.А. Огляд новітніх етапів еколого-економічної стабілізації європростору.....216
Конякін С. М., Купрюшина Л. В. Фенологічні спостереження ефемероїдів за 2017 р. в лісовій екосистемі Парку-пам’ятки садово-паркового мистецтва «Феофанія».....221
Корбутяк М.В., **Корбутяк В.М.**, **Кафтан О.Н.** Особливості руслових деформацій на передгірських ділянках річок 225
Коротун С.І., Яковишина М.С. Світові проблеми викидання CO_2 в атмосферу.....228
Костолович М.І., Ойцюсь Л.В., Зиль І.П. Ділова гра як засіб підготовки до професійної діяльності 232
Кримець Г.В., **Малькевич Є.К.**, **Лапінський А.В.** Екологічно безпечна технологія очистки турбінних масел 237
Кримець Г.В., **Малькевич Є.К.**, **Балева Є.О.** Технологічні підходи безпечної утилізації шламів буріння 239
Крупко Г.Д. Якісна оцінка дерново-підзолистих ґрунтів Західного Полісся України за різного способу їх використання.....242
Кузьмінчук А.В. Аналіз джерел питної води в умовах бойових дій на сході України.....247
Лапінський А.В., Кримець Г.В. Отримання органо-мінеральних фосфорвмісних добрив у вермібаштах.....250
Лико Д.В., Лико С.М., Мартинюк О.В., Портухай О.І., Якута О.О. Особливості соціально-економічних загроз розвитку локальних територій 253
Лисиця А.В. Препарати групи полімерних похідних гуанідину в загальній системі біологічної безпеки.....257
Логвиненко І.П., Плюта Н.В. Проблеми створення нових об’єктів природно-заповідного фонду в Україні 262

Лукаш О.В., Данько Г.В. Алювіальні піски м. Чернігова як осередки формування синантропної рослинності та поширення інвазійних видів флори 265
Мартинюк В., Яжевіч І. З історії дослідження природно-ресурсного потенціалу Волинського Полісся у міжвоєнний період польськими вченими 270
Мартинюк Г.В. Дослідження шкідливих викидів газів в атмосферне повітря за спалювання різних видів пального 276
Марциновський В.П., Берташ Б.М., Сацюк І.Л. Проблеми використання природно-заповідного фонду Рівненської області в рекреаційно-туристичній діяльності 281
Мельник В.І., Баранський О.Р., Чорна Г.А., Глінська С.О., Штокало С.С. Поширення *Dactylorhiza majalis* на території Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» 286
Міщенко О. В. Природоохоронна гідрологічна мережа Волинського Полісся 290
Мосійчук В., Трохимчук І.М. Дослідження антофільних комах 294
Микитин Т.М., Сивий Р.П. Джерела фінансування природоохоронних заходів заповідних територій 300
Мудрак О.В., Мудрак Г.В., Алєксєєв О.О. Особливості структури сучасних селитебних ландшафтних комплексів Середнього Придністер'я 304
Назарова А. М. В. Динаміка накопичення небезпечної складової медичних відходів міста Одеса 310
Онанчук М.М., Трохимчук І.М. Вертикальний розподіл водної ентомофауни озер Шацького національного природного парку.....315
Пепко В.О., Сачук Р.М., Жигалюк С.В. Досвід профілактики гельмінтозів диких копитних тварин.....321
Пепко В.О., Сачук Р.М., Жигалюк С.В. Зоогігієнічні та екологічні аспекти інтенсивного розведення лані європейської (*Cervus dama* l., 1758) у вольєрних господарствах.....324
Прищепа А.М., Бєдункова О.О., Троцюк В.С. Каталазна активність дерново-карбонатних грунтів Західного Полісся України 328
Приходько В.Ю. Споживання як фактор відходоутворення 332
Radomska M.M., Yurkiv M.V. The analysis of visual environment quality at the territory of Kyiv city on the example of Desnyansky district.....337
Романів А.С., Романів О.Я. Період охолодження та його параметри в регіонах України 340
Рудь О.Г., Гусаковська Т.М., Куцоконь Л.П., Захарчук А.Г. Оцінка якості поверхневих вод річки Кустинка за видовим складом макролітів.....345
Савчук Л.К., Виговський І.В. Вплив розробки базальтових кар'єрів на рослинний покрив Волинського Полісся 350
Суходольська І.Л., Грубінко В.В. Сезонна динаміка розвитку фітопланктону у річці Іква 355

Счастная И.И., Ярошевич Е.А. Структура и зеленые насаждения урболандшафтов г. Гомеля (Беларусь) 358
Сяська І.О. Побудова змісту екологічної освіти майбутніх учителів природничих дисциплін на засадах сталого розвитку 363
Тарасюк Н.А., Ничая О.О. Проблеми раціонального використання селитебно-забудованих земель (на прикладі Волинської області) 368
Тарасюк Н.А., Тарасюк Ф.П. Особливості прояву глобального потепління на території Волинського Полісся 373
Фещенко В.П., Тетерук О.О., Тетерук О.Р., Гуреля В.В. Проблеми використання радіаційно забруднених територій в умовах сталого розвитку 378
Чижевська Л.Т. Аналіз міжнародного досвіду відновлення порушених земель для оптимізації землекористування в Україні 383
Шевчук М.Й. Сповна використати не задіяні в сільськогосподарському обороті землі 386
Шелест Т.А. Дождевые паводки на реках бассейна Западного Буга в пределах Беларуси 389
Шемякін М.В., Прокопенко Н.А. Раціональне використання природно-ресурсного потенціалу у зрошуваних маточниках та плодоносних насадженнях яблуні 392
Широков О.И., Возмитель К.А., Музыкин В.П., Будько С.А. Мониторинг трансграничного воздействия разработки месторождения «Хотиславское» (Беларусь) и перспективы обеспечения его экологической безопасности 395
Яворов В.М. Вплив хімічних меліорантів і мінеральних добрив на фізико-хімічні властивості ґрунту 402
Яроменко О.В., Замега Р.С., Плечій І.М. Екологічний моніторинг урбосистеми Рівного 406

Н а у к о в е в и д а н н я

РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Збірник наукових праць

Третя міжнародна науково-практична конференція
(Рівне, 18–20 жовтня 2018 р.)

Відповідальний за випуск: Д.В. Лико
Комп'ютерне верстання: В.О Мартинюк

Здано до друку 28.09.2018 р. Підписано до друку 28.09.2018 р.
Формат 60×84 1/16. Друк цифровий.
Ум. друк. арк. 24,2
Обл. вид. арк 30,7
Наклад 100 прим.

Видавець Зень О.М.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
Серія №26 від 06 квітня 2004 р.
Вул. Князя Романа, 9/24, м. Рівне, 33022
0362-24-45-09, 068-025-067-4;
olegzen@ukr.net

Віддруковано VPM «Поліграф»
33000, м. Рівне, вул. Буковинська,3
0362-64-21-32