

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

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, професор (Литва);

Грядунова О.І., канд. геогр. наук, доцент (Білорусь);

Льїн 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);

Мешик О.П., кан. техн. наук, доцент (Білорусь);

Мудрак О.В., докт. с.-г. наук, професор (Україна);

Пеглін В.М., докт. геогр. наук, професор (Україна);

Порачова Я., докт. біолог. наук, професор (Словаччина);

Прищеп А.М., канд. с.-г. наук, професор (Україна);

Счастливая 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 геоecологічні 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 геоecологічних 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

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТОФІЛЬНИХ КОМАХ

Існування будь-якої екосистеми залежить від біоти, відтворення комахозапильних рослин – від комах-антофілів. Оцінка стану та функціональних особливостей ентомокомплексу антофілів лежить в основі аналізу біорізноманіття якості середовища природних і антропогенно трансформованих екосистем.

Ключові слова: ентомофауна, антофілія, ентомофільні рослини.

Важко переоцінити екологічну функцію антофільних комах у перехресному запиленні рослин. Користь перехресного запилення підтверджена рослинами - нащадками, які розвиваються в різних умовах рельєфу, ґрунтового живлення і мікроклімату, утворюючи ароматніші і поживніші плоди та більш життєздатне насіння, яке акумулює в собі найкращі спадкові характеристики.

У великій групі бджіл особливе місце за своїм господарським значенням посідає бджола медоносна (*Apis mellifera*). Досягнувши високого рівня розвитку й організації життя, вона стала найціннішим видом серед усіх комах. Саме бджола здійснює до 80-95% запилювальної роботи на ентомофільних культурах. З розширенням посівних площ виникає потреба у великій кількості комах-запилювачів [2].

Тим часом кількість диких комах-запилювачів увесь час зменшується через погіршення умов гніздування. Дикі комахи гинуть також від різних отрут, які застосовуються для боротьби з шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур, бур'янами. Саме тому люди взяли бджіл під свій захист, оскільки їм майже не залишилося місця для поселення і розмноження там, де вони були колись у природі.

Відвідуючи квіти рослин для збирання нектару і пилку, бджоли переносять з одних квіток на інші суміш пилку і тим самим забезпечують найбільш корисне для рослини вибіркове запліднення. На територіях, де бджіл немає або їх мало, недобирають 30-50 % і більше можливого врожаю плодів і насіння, а на природних угіддях порушується відтворний процес [1]. Тому бджільництво є не тільки галуззю, від якої одержують мед та інші цінні продукти. З ним пов'язана велика турбота про охорону навколишнього природного середовища, зокрема ресурсів нектару, підтримання збалансованості між ентомофільними рослинами і їх запилювачами. На жаль, незважаючи на багаторічні переконливі дані, в багатьох господарствах бджолозапилення ще не стало одним з обов'язкових прийомів вирощування високих урожаїв, хоч для комахозапильних культур воно так само необхідне, як застосування добрив, обробіток ґрунту, та інші прийоми агротехнічного комплексу.

Матеріалом для дослідження антофільних перетинчастокрилих послужили власні збори і спостереження протягом вегетаційних періодів 2016-2018 років.

Зв'язки антофільних комах з ентомофільними рослинами досліджували візуальними спостереженнями. Паралельно проводили індивідуальні відлови комах з подальшим визначенням їх у лабораторних умовах. Для визначення ефективності роботи запилювачів користувалися коефіцієнтом ефективності перенесення пилку (К), згідно із методикою М. Г. Вахрамєєва [1] (коефіцієнт ефективності перенесення пилку (К), пропорційний середній кількості пилку на тілі комахи данного виду, де за $K = 1$ взято середню кількість пилоквих зерен (300), яку здатні переносити великі мухи і дрібні поодинокі бджоли). З метою порівняльної здатності до перехресного запилення серед досліджених виділявся вид з найвищим – К, проте, для порівняння ефективності перенесення пилку використовувався як еталон *Apis mellifera* L. – вид, котрий вважають найкращим переносником пилку (запилювачем).

Денну динаміку антофільних перетинчастокрилих проводили на відкритих, сонячних, лучних ділянках, спостерігаючи за активністю комах з 9.30 до 18.00 годин, протягом 12 діб (червня і липня) 2016-2018 років в один і той самий час. За класифікацією Матушкевича [5], ці ділянки належать до мезофільних (справжніх) лук з рослинними угрупованнями: *Molinio-Arrhenatheretea*; *Arrhenatherion elatioris* (*Arrhenatheretum elatioris*, *PooFestucetis*, *Cynosurion cristati* [1]).

Перетинчастокрилі є невід'ємною складовою антофільного комплексу суходільних лук, де ця систематична група представлена 79 видами, які належали до двох надродин *Apoidea* (93,7%) та *Vespoidea* (6,3%). Надродина *Apoidea* представлена 6 родинами та 12 родами. Найчисленнішими були родини: *Andrenidae* - 29 (39%), *Apidae* - 27 (36,5%). Інші родини представлені нечисленно: *Megachilidae* - 4 (5,4%), *Carboronidae* - 4 (5,4%), *Halictidae* - 3 (4,0%) та *Colletidae* - 1 (1,4%). До над родини *Vespoidea* належить 5 видів перетинчастокрилих з 4 родин, а саме *Vespidae* - 2 (2,7%), *Scolidae*, *Tiphidae* та *Pompilidae* по одному виду (по 1,4%). Такий збіднений видовий склад перетинчастокрилих, ймовірно, обумовлений значним антропогенним впливом, а саме випасанням, викошуванням, розорюваністю та збідненим ентомофільним складом рослин. Вплив неживої природи обумовлює своєрідність фізіологічних потреб комах, і є фактором, що визначає їх поширення у біотопах. Проте, не менш важливу роль щодо цього відіграють і біотичні фактори середовища, зокрема це взаємовідносини комах з рослинами. Перетинчастокрилих було зареєстровано на 150 видах рослин з 24 родин покритонасінних [5]. Фоновими родинами, на яких реєстрували антофільних перетинчастокрилих, є *Asteraceae* – 37 видів (24,6%), *Fabaceae* – 25 (16,6%), *amiaceae* – 23 (13,3%), *Brassicaceae* – 13 (8,6%), *Rosaceae* – 12 (8,0%). Деяко менше представників родин *Apiacea*, *Ranunculaceae*, *oraginaceae* та інших 13 родин (21,8%).

Комахи-запилювачі роду *Gentiana* з ряду Перетинчастокрилих (Hymenoptera) представлені 7 видами (бджола медоносна, джміль польовий, сколія жовтолоба,) з 2 родин (Бджолині, Осині). Перше місце на основі літературних даних і наших спостережень серед запилювачів належить джмелям (*Bombus*). Вони регулярно відвідують квіти тирличів і запилюють їх завдяки довшому, ніж у бджіл, хоботку. Крім цього, представники родини *Apoidea*, яка охоплює бджіл і джмелів, на відміну від інших комах нашої фауни (крім ос родини *Masaridae*), відвідують

квіти рослин не тільки для власного харчування нектаром (як, наприклад, двокрили), але й для збору та переносу пилку, і тільки Apoidea вимушені в кожен політ відвідувати безліч квітів, відповідно проводячи запилення. Основним пристосуванням бджолої медоносною до запилення є довгий хоботок, яким вони користуються для висмоктування пилку рослин. Комахи-запилювачі квітів тирличів з ряду Двокрилих (Diptera) представлені 12 видами з 2 родин (Мухи, Дзюрчалки). У великій кількості на квітах тирличів трапляються мухи родини Syrphidae. Комахи цієї родини - неспеціалізовані запилювачі у зв'язку з особливостями морфологічної будови і поведінки. Вивчення харчових зв'язків сирфід із квітковими рослинами було відзначено ще в позаминулому столітті.

Комахи рядів Твердокрилих і Лусокрилих (Coleoptera, Lepidoptera) на квітах тирличів трапляються рідше, тому не відіграють значної ролі в запиленні рослин і належать до другорядних запилювачів. Метелики з ряду Лусокрилих (Lepidoptera) часто відвідують квітки, багаті нектаром, але роль їх у запиленні незначна. Опускаючи довгий хоботок у квітку, метелики часто навіть не сідають на нього, а беруть нектар на лету, не торкаючись пиляків. У первинних молей хоботок короткий, і вони відвідують квітки, у яких нектар міститься неглибоко. Зубаті первинні молі зберегли жувальний ротовий апарат і живляться пилком. Запилювачами з ряду Лусокрилих є денні метелики родин Nymphalidae, Satyridae, Lycaenidae та нічні метелики (бражники). Більшість видів жуків збирає з квітів тільки пилок, не пошкоджуючи ні генеративні, ні вегетативні частини квітів. Деякі види жуків можуть пошкоджувати квіти лише певних видів рослин і тільки поодинокі види жуків завдають квітам шкоду постійно. Пилок ентомофільних рослин липкий, і у багатьох видів пилок прилипає навіть до гладкої поверхні. Всі жуки, які відвідують квіти, мають опушення на ногах, нижньому боці голови, грудях або інших частинах тіла, до якого пилок легко прилипає. Основна маса пилку прилипає до тих частин тіла жука, які торкаються генеративних органів квітки [3].

Комахи-запилювачі - комахи, що, подібно бджолам, переносять на своєму тільці пилок з тичинок квіток на приймочку маточки перехреснозапилюваних рослин. До комах-запилювачів відносяться медоносні бджоли, самотні дикі бджоли, оси, джмелі, жуки, мухи і різні дрібні комахи. Після медоносних бджіл основними комахами-запилювачами вважаються джмелі, тому що саме вони, завдяки будівлі хоботка, здатні запилювати червону конюшину, що недоступна бджолам (крім грузинських). Важливими запилювачами посівної люцерни є також деякі види самотніх бджіл.

Джмелі як політрофні антофільні комахи – невід'ємна складова частина будь-якого біоценозу, де протягом цілого вегетаційного сезону медоносна флора наявна в достатній кількості для забезпечення успішного циклу розвитку колоній цих комах. Функціональна структура угруповань джмелів, яка визначається наявністю різних екоморфологічних груп цих бджіл за довжиною хоботка, впливає на підтримання стабільності популяцій окремих видів рослин (завдяки перехресному запиленню) і збереження гетерогенності медоносною флори в цілому. Цей зв'язок, безперечно, є зворотним, тому різноманітність фуражної флори та послідовність фаз цвітіння визначають структуру угруповань джмелів певних біоценозів.

Найширший спектр екоморфологічних груп джмелів (визначених за довжиною хоботка) на рівнині західного регіону України спостерігається в угрупованнях узлісь і великих лук. Гетерогенність фуражної флори у таких біоценозах сприяє спільному існуванню високоспеціалізованих довгохоботкових видів *B. hortorum* і *B. ruderatus*, а також *B. distinguendus*, *B. Subterraneus* і *B. Ruderarius* (з відносно довгими хоботками, порівняно з іншими видами середньохоботкової групи) з багатьма видами середньо- і короткохоботкових джмелів, серед яких трапляються рідкісні *B. humilis*, *B. Pomorum* і *B. confusus*. Різні морфоєкологічні групи джмелів, а часто і окремі види цих угруповань досить виразно розподілені за трофічними нішами, що змінюють свою величину та ступінь перекривання протягом сезону.

Низька різноманітність фуражної флори та її недостатня кількість у антропогенних біоценозах, як і відсутність придатних місць для гніздування, – причини збіднення та спрощення структури угруповань джмелів. Такі угруповання складаються лише з декількох коротко- і середньохоботкових видів, один із яких, зазвичай, *B. Lucorum* – спеціалізований голарктичний вид.

У лісах низьке різноманіття видового складу зумовлене природними факторами, які визначають формування флористичного комплексу. У лісових угрупованнях рівнини частіше домінують короткохоботкові *B. terrestris*, *B. pratorum*, субдомінують *B. hypnorum*, *B. pascuorum*.

У результаті досліджень рівнинних територій західного регіону України протягом 2016–2018 рр. виявлено 27 видів джмелів: *B. terrestris* (Linnaeus, 1758), *B. lucorum* (Linnaeus, 1761), *B. pratorum* (Linnaeus, 1761), *B. hypnorum* (Linnaeus, 1758), *B. Jonellus* (Kirby, 1802), *B. pascuorum* (Scopoli, 1763), *B. sylvorum* (Linnaeus, 1761), *B. humilis* Illiger, 1806, *B. muscorum* (Linnaeus, 1758), *B. ruderarius* (Müller, 1776), *B. lapidarius* (Linnaeus, 1758), *B. semenoviellus* Skorikov, 1910, *B. distinguendus* Morawitz, 1869, *B. subterraneus* (Linnaeus, 1758), *B. bohemicus* Seidl, 1837, *B. vestalis* (Fourcroy, 1785), *B. campestris* (Panzer, 1801), *B. barbutellus* (Kirby, 1802), *B. sylvestris* Lepeletier, 1832, *B. norvegicus* Sparre-Schneider, 1918, *B. rupestris* (Fabricius, 1793), *B. pomorum* (Panzer, 1805), *B. hortorum* (Linnaeus, 1761), *B. ruderatus* (Fabricius, 1775), *B. laesus* (Morawitz, 1875), *B. confusus* Schenck, 1859, *B. soroensis* (Fabricius, 1776) *B. muscorum* (Linnaeus, 1758), *B. ruderarius* (Müller, 1776), *B. lapidarius* (Linnaeus, 1758), *B. semenoviellus* Skorikov, 1910, *B. distinguendus* Morawitz, 1869, *B. subterraneus* (Linnaeus, 1758), *B. bohemicus* Seidl, 1837, *B. vestalis* (Fourcroy, 1785), *B. campestris* (Panzer, 1801), *B. barbutellus* (Kirby, 1802), *B. sylvestris* Lepeletier, 1832, *B. norvegicus* Sparre-Schneider, 1918, *B. rupestris* (Fabricius, 1793), *B. pomorum* (Panzer, 1805), *B. hortorum* (Linnaeus, 1761), *B. ruderatus* Fabricius, 1775), *B. laesus* (Morawitz, 1875), *B. confusus* Schenck, 1859, *B. soroensis* (Fabricius, 1776).

Особливості розподілу окремих видів джмелів по території у межах ареалу обумовлені багатьма факторами, у першу чергу біономічними характеристиками виду. Гніздування та фуражування десяти із наведених вище видів у тій чи іншій мірі пов'язані з лісовими біотопами (з них *B. pratorum*, *B. jonellus* і *B. hypnorum* – облігатно-лісові види). Ще 15 видів трапляються на мезофітних і ксерофітних луках, 7 із них мають локальне поширення (*B. humilis*, *B. muscorum*, *B. semenoviellus*, *B. pomorum*, *B. ruderatus*, *B. laesus*, *B. confusus*). Деякі види не

виявляють чіткої приуроченості до лісових чи відкритих ділянок (*B. lucorum*, *B. pascuorum*, *B. sylvarum*). Однак, помітна тенденція до збільшення чисельності цих видів на екотонних ділянках. На рівнинній території Західної України ми виділяємо наступні типи угруповань джмелів: 1) лісовий; 2) гігрофітних лук; 3) ксерофітних лук; 4) узлісь; 5) антропогенних біоценозів.

Лісові угруповання джмелів переважно мають найбільш сталий фауністичний склад – 4–6 видів. На гігрофітних і ксерофітних луках видовий склад угруповань в значній мірі залежить від ряду абіотичних факторів і від гетерогенності фуражної флори, і в найсприятливіші періоди сезону становить 10–15 видів. У цих біоценозах спостерігається значна чисельність деяких видів джмелів–зозуль (до 30 % від загальної чисельності особин джмелів в угрупованні).

Угруповання джмелів узлісь характеризуються найбагатшим видовим складом. У середині вегетаційного сезону вони нараховують 15 і більше видів (включно з інквілінами підроду *Psithyrus*). У цей час тут фуражує більшість лісових видів і деякі види відкритих просторів. Найбідніший видовий склад відмічений в угрупованнях джмелів антропогенних біоценозів: сільськогосподарські угіддя, урбоценози. Видовий склад джмелів цих угруповань становить від двох до п'яти видів. У більшості досліджених рівнинних угруповань домінують один–два види з наступних чотирьох: *B. terrestris*, *B. lucorum*, *B. pascuorum*, *B. lapidarius*.

Представники родини Bombyliidae - густо опушені мухи з широким коротким черевцем, вусики з кінцевим придатком, інколи двочленистим, хоботок може бути дуже довгим, крила часто з темним малюнком. Мухи літають в жаркі сонячні дні, деякі парять над квітами, довгий хоботок використовується для висмоктування квіткового нектару. Родина включає мух, спеціалізованих запилювачів, вони живляться нектаром квіток з глибокими нектарниками. Ці комахи за зовнішнім виглядом нагадують джмелів, у них компактне, волосисте тіло з довгим хоботком.

Мухи не є цінними запилювачами, тому що, насамперед, запилюють квіти з неприємним запахом, і вони не мають на тілі волосків, що служили б надійними переносниками пилку. Представники ряду Двокрилих (Diptera) в дорослій фазі - жителі повітряного середовища. Більшість їх видів - споживачі нектару, а деякі й пилку (особливо дзюрчалки). Це другий за значенням для квіткових перехреснозапилюваних рослин ряд комах, до якого входить багато родин, родів і видів: мокреці, що живляться нектаром і пилком; гедзі, самці й самки яких до запліднення живляться нектаром; довгохоботниці, що смокчуть із квіток нектар; львинки і дзюрчалки - діяльні переносники пилку багатьох видів рослин; нектар, як додаткове живлення, необхідний товкунчикам; великоголовки і строкатокрилки завжди разом зустрічаються на квітках багатьох видів трав'янистих рослин; тахіни — знищувачі найнебезпечніших лускокрилих, що потребують додаткового живлення нектаром, і багато інших.

Метелики, на відміну від бджіл, можуть запилювати квітки з дуже довгим віночком. Різні дрібні комахи (клопи, трипси, жужелиці й ін.) в основному шкодять квіткам, а не сприяють їхньому запиленню.

Бджоли відіграють важливу роль в запиленні квітучих рослин, будучи найчисленнішою групою опилювачів в екосистемах, пов'язаних з квітами.

Залежно від потреби, бджоли можуть концентруватися як на зборі нектару, так і на зборі пилку. В обох випадках бджоли сприяють запиленню рослин, але при зборі пилку цей процес проходить набагато ефективніше [5].

Перетинчастокрилі належать до екологічної групи типових антофілів, запилювання здатність яких виражена найкраще, тоді як шкодочинна діяльність носить випадковий характер. Загалом екологічні функції комах даного ряду зумовлюються переважанням у них здатності до політрофності (91,5% перетинчастокрилих від усього видового складу), що зумовлено домінуванням тут ентомофільних рослин з широким колом запилювачів.

У результаті проведеного дослідження уперше проаналізовано таксономічну структуру комах-запилювачів та видовий склад медоносних покритонасінних ентомофільних рослин в умовах Рівненської області й проведено її порівняння з літературними даними, проаналізовано вплив факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність досліджуваної групи комах. Виявлено особливості трофічної спеціалізації та фенології комах-запилювачів. Проведена робота значно розширює відомості про біорізноманіття району дослідження. Отримані дані про видовий склад медоносних покритонасінних ентомофільних рослин в умовах Рівненщини можуть бути враховані при розробці заходів покращення продуктивності бджолосімей та досягненні кращого розвитку бджільництва області в цілому.

Список джерел

1. Вахрамеева М. Г. Строение цветков трёх видов, как адаптация к ценотическому окружению / М. Г. Вахрамеева, Г.М. Длусский // Журнал общей биологии. – 1994. – Т. 55, № 3. – С. 271 – 283.
2. Головецький І.І. Чистопородність бджіл материнських сімей як ознака якості їх маток / І.І. Головецький // Науковий вісник НАУ. - 2003. - № 63. - С. 145-150.
3. Горнич М. Сімейні стосунки у медоносних бджіл / М. Горнич // Український пасічник. - 2010, - №2. - С. 7-11.
4. Комісар О.Д. Про науковий підхід до факторів про породи бджіл / О.Д. Комісар // Український пасічник. - 2008. - № 7 - С. 19-21.
5. Кравець Н. Антофільні перетинчастокрилі (Hymenoptera) Західного Поділля / Н. Кравець // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2008. – № 46. – С. 89 – 96.
6. Мартиненко Ю.Л. Медопродуктивність бджіл і зимівля / Ю.Л. Мартиненко // Пасіка. - 2009. - №6. - С. 11 -12.
7. Пилипенко В.П. Зберегти породи бджіл України. / Пилипенко В.П., Гайдар В.А. // Український пасічник - 2008. - №5. - С. 17-21.
8. Попов В. В. Сбор и изучение опылителей сельскохозяйственных культур и других растений. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 2. 37 с.
9. Хижа В. Сучасний стан та перспективи розвитку корінних бджіл / В. Хижа, А. Кора, С. Ясько // Пасіка, - №2. - 2008. - С.8-11.

ЗМІСТ

АКТУАЛЬНІ РЕГІОНАЛЬНІ ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ.....	3
Богдасаров М.А., Гречаник Н.Ф., Кожанов Ю.Д., Кухарик Е.А. Минералогия 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 водоемів 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 геоєкологічні 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 геоєкологічна 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
Бедункова 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 динітрогалуїдинового ряду.....	99
Вахняк В.С., Кучинська О.П., Одукалець І.О. Властивості дернових карбонатних ґрунтів 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 соціально-економічного ушкодження в результаті затоплення или підтоплення території	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 <i>Heracleum sosnowskyi</i> 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., Скворцова Т. Методологічні підходи до розробки та впровадження еколого-соціального моніторингу в системі стійкого розвитку територій з використанням цитогенетичних методів	139
Гречаник Н.Ф., Солоп І.В. Мінеральний склад золотих образований и их рельєфные форми на території Брестского Полісся	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 пуша»	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., Дубенко 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
Кривець Г.В., Малькевич Є.К., Лапінський А.В. Екологічно безпечна технологія очистки турбінних масел	237
Кривець 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., Кривець 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 <i>Dactylorhiza majalis</i> на території Ківерцівського національного природного парку «Суманська 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., Алксесєв 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 (<i>Cervus dama</i> L., 1758) у вольєрних господарствах.....	324
Прищепа А.М., Бедункова О.О., Троцюк В.С. Каталазна активність дерново-карбонатних ґрунтів Західного Полісся України.....	328
Приходько В.Ю. Споживання як фактор відходуотворення	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

Счастливая И.И., Ярошевич Е.А. Структура и зеленые насаждения урбололандшафтов 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 селищно-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 ґрубосистеми Рівного	406

Наукове видання

**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