

Житомирський національний агроекологічний університет
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
Інститут сільського господарства Полісся
Всеукраїнське товариство «ПРОСВІТА»
Міжнародна академія наук екології та безпеки життєдіяльності
Ecological association «West Polissia – Wetland»
Радіобіологічне товариство України
Всеукраїнська громадська організація "Чиста хвиля"
Громадська організація "Центр сучасних інновацій"
Громадська організація "Зелене партнерство"
ГО «Асоціація молодих екологів України»
Українське козацтво

"Наука. Освіта. Практика."

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції,
присвяченої 20-річчю факультету екології і права
Житомирського національного агроекологічного університету

12 жовтня 2017 року

м. Житомир

ББК ф.4

*Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол № 2 від 10 жовтня 2017 р.)*

Наука. Освіта. Практика. Матеріали Науково-практичної конференції, м. Житомир, 12 жовтня 2017 року. – Житомир: Вид-во ЕЦ «Укрекобіокон», 2017. – 368 с. іл.

Збірник містить матеріали досліджень вчених теоретичного і практичного характеру з актуальних питань екології, збалансованого природокористування, охорони навколишнього природного середовища, екологічного менеджменту і аудиту, економіки природокористування, земельних відносин, екологічного моніторингу, біобезпеки, екотоксикології, родючості і охорони ґрунтів, водних об'єктів, біорізноманіття екосистем.

Матеріали можуть використовуватись керівниками підприємств, спеціалістами, аспірантами, науковими співробітниками, студентами вищих навчальних закладів.

Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори наукових доповідей і повідомлень.

Збірник підготовлено з оригіналів статей авторів без літературного редагування.

© Колектив авторів, 2017

УДК 574

Мокін Віталій Борисович, Давидюк Оксана Миколаївна

НОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМАЛІЗАЦІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ІНТЕГРОВАНОГО БАНКУ ДАНИХ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТА МОЖЛИВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ ЗАХИСТУ

Вінницький національний технічний університет

У світі розроблено велику кількість видів технологій захисту водних ресурсів (ТЗВР). Серед яких відомими є такі [1-5]:

- 1) технології очищення стічних вод (механічні, фізичні, хімічні, фізико-хімічні, фізико-механічні, біологічні, мікробіологічні та комплексні);
- 2) повна утилізація органічних відходів, в першу чергу, тваринництва та комунально-побутових стоків;
- 3) організація централізованої каналізаційної системи замість вигрібних ям у помешканнях населення;
- 4) зменшення використання фосфатів у миючих засобах;
- 5) видалення синьо-зелених водоростей з подальшим їх використанням у господарських цілях;
- 6) локальне видалення мулових відкладень, які акумулюють значні запаси біогенних елементів;
- 7) підвищення ступеня кисневого насичення природних шарів води за рахунок додаткової аерації та ін.;
- 8) заліснення берегів;
- 9) упорядкування та захист джерел струмків та колодязів;
- 10) розчищення русел;
- 11) створення каскаду ставів, поновлення водорегулювання шлюзо-дамбовою системою для відновлення початкового екологічного стану осушених торфовищ;
- 12) видалення ПЕТ-пляшок з водойм та з їх берегів (рис. 1) тощо.



а)



б)

Рисунок 1. Забруднення ПЕТ-пляшками, яке часто пливе з р. Уж за кордон в Угорщину й Словаччину (з сайту БУВР р. Тиси <http://buvrtysa.gov.ua/>): а) р. Уж, б) р. Боржава

Кожна із цих ТЗВР вже застосовується до певних географічних об'єктів (підприємств, водних об'єктів чи об'єктів їх водозбірних басейнів) та/або може застосовуватись до інших об'єктів, які задовольняють певним умовам, обмеженням, мають певні більш сприятливі умови для їх застосування. Наприклад, проблема синьо-

зелених водоростей та необхідності додаткової аерації більш властива рівнинним, а не гірським річкам. Проблема зменшення фосфатів у миючих засобах — майже усім ділянкам (масивам) річок, розташованим у межах та нижче по течії від населених пунктів.

Пропонуємо розрізняти такі множини характеристик ТЗВР:

- технологічних T (наприклад для очисних споруд — допустима кількість та якість вод, температура води тощо);
- екологічних E (ступінь природоохоронного ефекту, наприклад для очисних споруд — ступінь очищення тощо);
- економічних C (вартість ТЗВР (принаймні, капітальна, експлуатаційна), яка є різною, залежно від різною потужності, структури, виду вхідних та вихідних параметрів тощо);
- рекомендованих видів географічних об’єктів G , де варто застосовувати певні ТЗВР (гірські чи рівнинні річки, річки чи озера, поверхневі чи підземні води тощо).

І якщо технологічні, екологічні та економічні характеристики можна формалізувати у базі даних, то для формалізації географічних оптимальною є формалізація з використанням геоінформаційних технологій. Причому формалізація ТЗВР відносно географічних об’єктів повинна бути такою, щоб потім можна було вирішити зворотню задачу – вибір оптимальних ТЗВР для заданого географічного об’єкту. У разі вдалої формалізації з’явиться можливість формування єдиного банку даних ТЗВР, який можна буде використовувати при формуванні водної політики відповідного до вимог сталого розвитку, при розробці Планів управління водними ресурсами басейнів річок та ін.

Отже, актуальною є формалізація ТЗВР як за технологічними, екологічними, економічними, так і за географічними характеристиками, адаптованими до формалізації відповідних географічних об’єктів. Розв’язання цієї задачі для створення банку даних про водні ресурси, інтегровані із даними про можливі технології їх захисту, і є метою даного дослідження.

Для розв’язання поставленої задачі пропонується проаналізувати типові характеристики ТЗВР:

$$TЗВР = [T_{TЗВР}, E_{TЗВР}, C_{TЗВР}, L_G(G_{TЗВР})], \quad (1)$$

де $L_G(G_{TЗВР})$ – обмеження на географічні об’єкти, для яких може бути застосований кожен вид ТЗВР.

які необхідні для прийняття рішень для вибору необхідних параметрів і структури кожного виду ТЗВР на практиці.

А потім аналогічно проаналізувати водні об’єкти (W) та теоретично можливі умови для вибору оптимальних ТЗВР кожного із них для розв’язання тих чи інших задач:

$$W = [L_T(T_W), L_E(E_W), L_C(C_W), G_W], \quad (2)$$

де $L_T(T_W)$, $L_E(E_W)$, $L_C(C_W)$ – обмеження на технологічні, екологічні та економічні показники, які доцільно розглядати для даного водного об’єкту при виборі оптимальних ТЗВР.

Пропонується розробити веб-систему (і така робота вже розпочата у Вінницькому національному технічному університеті), яка буде давати можливість формалізації кожного водного об’єкту на ГІС України за підходом (2), та мати базу даних можливих ТЗВР і формалізацію по них їх можливих характеристик.

Наприклад, одних із видів ТЗВР є технології захисту від паводків, адже паводки, як відомо, окрім шкоди людству, спричиняють винесення великої кількості забруднень

з подвір'їв, вимивають вигрібні ями, порушують захист і вимивають небезпечні речовини з різних хімскладів тощо.

Значний досвід у захисті від затоплення є у Закарпатському регіоні, зокрема на рис. 2 наведені фото ТЗВР із сайту Басейнового управління водних ресурсів р. Тиса (БУВР р. Тиси).



Рисунок 2. Технології захисту водних ресурсів від наслідків затоплень населених пунктів (з сайту БУВР р. Тиси http://buvrtyasa.gov.ua/newsite/?page_id=135)

На рис. 3 наведено ТЗВР у м. Грайн (Австрія) шляхом встановлення пересувної протиаводкової стіни («Mobile Flood Wall») [6].



Рисунок 3. Технології захисту водних ресурсів від наслідків затоплень населених пунктів
(з сайту ICPDR: https://www.icpdr.org/main/sites/default/files/nodes/documents/icpdr_flood_s-report-web_0.pdf)

Вочевидь, не в усіх місцях екологічно доцільно (стіна, навіть до монтування основної лінії захисту, перешкоджає доступ біологічним організмам до водойми) та економічно обґрунтовано (це – досить дорогий вид ТЗВР як для невеличкого села) застосування цієї ТЗВР. Тому доцільно прописати у характеристиках обмеження, наприклад, тільки для річок у межах міст чи міських населених пунктів.

Для підприємств (P), залежно від виду діяльності та виду зворотних вод чи іншого виду впливу на водні ресурси, теж слід здійснити формалізацію усіх відповідних характеристик:

$$P = [T_P, L_E(E_P), L_C(C_P), G_P], \quad (3)$$

тобто наявних технологічних характеристики, вимог щодо екологічних показників (нормативи гранично допустимих скидань та ін.), фінансових обмежень підприємств та наявних географічних показників, серед яких важливим є на яких саме водних об'єктах (якого типу, якої водності та з якими гідрологічними і гідроморфологічними показниками) розташовані ці підприємства.

У веб-системі банку даних доцільно передбачити можливість зручного додавання даних про ТЗВР (з фото і посиланнями на сайти виробників), даних про водні об'єкти та підприємства як за допомогою зручних форм, так і шляхом завантаження спеціальних файлів у форматах csv, для чого спочатку слід чітко формалізувати структуру даних системи.

Після базового наповнення банку даних основними видами ТЗВР та хоча б основних даних про водні об'єкти і підприємства-водокористувачі (хоча б типовими параметрами), стане можливим:

- 1) автоматизація розв'язання задачі оптимальних за різними критеріями місць розташування підприємств заданого типу та вибору оптимальних ТЗВР для них;
- 2) автоматизація вибору оптимальних ТЗВР для заданих водних об'єктів, у т.ч. захисту населених пунктів від затоплення чи підтоплення;
- 3) автоматизація вибору об'єктів, де доцільно встановлення заданих ТЗВР;
- 4) автоматизація формування вимог до пошуку чи розроблення нових ТЗВР із заданими технологічними, екологічними, економічними характеристиками для географічних об'єктів та умов заданого типу.

Таким чином, запропоновано нові підходи до формалізації технології захисту водних ресурсів як за технологічними, екологічними, економічними, так і за географічними характеристиками, адаптованими до формалізації відповідних водних об'єктів та підприємств-водокористувачів як географічних об'єктів. Запропоновано використання цієї формалізації для створення ГІС-інтегрованого банку даних про водні ресурси та можливі технології їх захисту. Охарактеризовано які задачі ефективно можна вирішувати з використанням такого банку даних та сучасних інформаційних технологій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Боярин А. Ю. Закони раціонального використання водних ресурсів України / Боярин А. Ю. // Київ, 2011.
2. Водопостачання та водовідведення / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад: В. О. Тихонюк – Сидорчук. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 23 с.
3. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки / Довідник за ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.
4. Войціцький В. М. Основні проблеми екології / В. М. Войціцький, С. В. Хижняк, Г. В. Глухота. – К.: ТОВ Видавництво «Юстон», 2016. – С. 223-242.

5. Рациональне використання та відновлення водних ресурсів : монографія / М. О. Клименко, В. Б. Мокін, І. І. Овчаренко, Є. М. Крижановський, А. Р. Яцолт та ін. [15 співавторів] / За заг.ред. Феценка В.П. – Житомир: Вид-во ЖДТУ ім. І. Франка, 2016.– 250 с.
6. International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR). Звіт за 2014 р. — Режим доступу: https://www.icpdr.org/main/sites/default/files/nodes/documents/icpdr_floods-report-web_0.pdf

УДК 632.937.1/3:631.234

COCCINELLIDAE FAMILY ENTOMOPHAGES BREEDING

Moroz M. S.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

E-mail: mykolamoroz@i.ua

Actuality of the problem. Providing basic vital functions of useful insects in an artificially created environment is due to optimization of the conditions of existence [1, 2, 3, 4]. According to them, the body of beneficial insects adequately changes in the limits inherent to it, which is confirmed by the corresponding reactions of adaptation to the conditions of the environment [6, 8, 9, 11]. At the level of morphological and physiological processes under favorable conditions of existence, the body of useful insects remains stable and able to pass it on to its descendants. In other words, in the body of useful insects there are certain mechanisms that create relative stability and maintain it at the appropriate optimum level [5, 10].

The experience of studying the culture of useful insects gives grounds to assert that artificial conditions change not only the abiotic environment, but also significantly affect its biotic factors [6, 7]. Due to the modified technological process, changes in qualitative and quantitative indicators of feed, the influence of predators and parasites on the types of useful insects, the very process of competition of individuals of one species with each other. The first condition that promotes the rapid adaptation of the body of useful insects to artificial conditions of the environment is the creation of optimal trophic conditions and optimization of the spatial structure [8, 10]. The last two parameters are of great importance in improving the culture of useful insects for its protection against parasites and pathogens.

In recent decades, biological science successfully represented a new direction in entomology - technical entomology, the object of which is the creation and playback of popular culture insects with desired properties. Significantly increased interest in the massive breeding of Coccinellidae both in our country and beyond. This is due to the need to grow Coccinellidae for biological protection of plants.

Coccinellidae growing demand caused by the development of integrated environmentally friendly ways to protect plants from harmful aphids. The leading scientific research is aimed at developing the theoretical and practical foundations Coccinellidae selection, improvement of formulations power, and improved methods of optimizing the structure of laboratory and industrial populations for the purpose of breeding.

Aim and task of researches. In view of the above, for the implementation of effective measures to control the number of afytophages in agro-crops, monitoring was carried out on the species composition, number, distribution and biocenotic relationships of Coccinellidae.

Results of researches. In the process of experiments methods of adaptive selection were used. As a result, the desired success has been achieved in increasing the competitiveness and stability of Coccinellidae to abiotic and biotic stress in local environmental conditions.