

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології

27-28 вересня 2018 року

Біла Церква
2018

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., академік НААН, д-р екон. наук, ректор університету, голова оргкомітету.

Варченко О.М., професор, д-р екон. наук, проректор з наукової та інноваційної діяльності, заступник голови оргкомітету.

Димань Т.М., професор, д-р с.-г. наук, проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності.

Мельниченко О.М., професор, д-р с.-г. наук, декан екологічного факультету.

Качан Л.М., доцент, канд. с.-г. наук, завідувача відділу аспірантури та докторантури, вчений секретар університету.

Царенко Т.М., доцент, канд. вет. наук, начальник відділу наукової та інноваційної діяльності.

Зубченко В.В., доцент, канд. екон. наук, начальник навчально-методичного відділу моніторингу якості освіти та виховної роботи.

Олешко О.Г., доцент, канд. с.-г. наук, координатор НТТМ університету.

Грабовська Т.О., канд. с.-г. наук, координатор НТТМ на екологічному факультеті.

Судика Н.В., відповідальний секретар, начальник редакційно-видавничого відділу.

Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту: Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології – Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 27-28 вересня. – Білоцерківський НАУ, 2018. – 18 с.

УДК 502.51:574.5

ЛАВРОВ В.В., д-р с.-г. наук

СЛОБОДЕНЮК О.І., к. б. н.

САГДЄЄВА Т.Ю., здобувач

Науковий керівник – ЛАВРОВ В.В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

vitaliy.lavrov@gmail.com

ПРОГРАМА ОЗДОРОВЛЕННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ РОСЬ У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ м. БІЛА ЦЕРКВА

На прикладі захисної зони річки Рось в межах території м. Біла Церква охарактеризовано наслідки недотримання норм природокористування у водозборах та впливу комплексу негативних чинників на екологічну систему долини річки. Визначено особливості антропогенної трансформації території та зелених насаджень у першій та другій надзаплавних терасах, а також заплаві річки. Запропоновано напрями і механізми соціально-економічно-екологічно збалансованого використання природних ресурсів та програму заходів охорони й відтворення водних ресурсів і гідроекосистем басейну.

Ключові слова: басейн річки, антропогенна трансформація, захисна зона, програма заходів.

Внаслідок активної діяльності людини, недосконалих технологій виробництва, вадів очистки скидів та невдалої організації водозбірних басейнів, особливо аграрних та урбанізованих ландшафтів, істотно порушується й забруднюється поверхневий стік, що спричиняє погіршення якості водних об'єктів, зміну а то й деградацію гідрологічних та суміжних екосистем [1, 2, 3].

У даній роботі увагу приділено стану зелених насаджень прибережних захисних смуг лівого і правого берегів річки Рось в межах території м. Біла Церква. У процесі рекогносцирувальних обстежень нами досліджено просторовий розподіл, видовий склад, структуру та стан зелених насаджень прибережних захисних смуг (далі ПЗС) заплави річки від урочища «Голендерня» дендропарку «Олександрія» до житлового району Леваневського. Для виявлення причинно-наслідкових зв'язків окремо обстежували першу та другу надзаплавні тераси і заплаву річки. На цих територіях виділяли певні зони залежно від відмінностей їх структури та стану: типу антропогенної трансформації (типу та ступеня забудови, господарського використання; тощо); ширини від берегової лінії до межі міської чи приватної забудови; відстані до забудованих територій; структури й співвідношення негативних чинників та інтенсивності їх впливу; типу, структури та видового складу зелених насаджень, стану виконання ними екологічних функцій, щодо деградації ПЗС.

Встановлено, що кожна з виділених зон, правобережна і лівобережна частини ПЗС відрізняються за співвідношенням причин різного походження та негативних наслідків трансформації території заплави і акваторії річки. Вони потребують різних заходів та підходів до їх реалізації:

- зниження забору води із р. Рось промисловими, комунальними, сільськогосподарськими та іншими об'єктами;
- технологічно виправдане зменшення загальної витрати води у виробничих процесах, економія води;
- розвиток та поширення замкненого циклу водокористування та/або безстічного водозабезпечення промислових підприємств;
- покращення очистки стічних вод з урахуванням динаміки їх забруднення та зміни ефективності очисних технологій;
- удосконалення системи водозабезпечення з урахуванням сучасних, прийнятних для міста технологічних пропозицій;
- удосконалення системи водовідведення та очищення промислових стічних вод з урахуванням зміни нормативних стандартів;
- удосконалення контролю за використанням і охороною природних вод;
- удосконалення та поширення меліоративних заходів: лісова меліорація (виращування дерев'янистої і чагарникової рослинності в структурних елементах басейну для зменшення поверхневого стоку, водної ерозії, кольматаж), агротехнічна та гідротехнічна меліорація;
- удосконалення функціонування системи державного моніторингу вод у басейні р. Рось з урахуванням динаміки фізико-хімічних та санітарно-токсикологічних показників стану поверхневих вод, а також впливу забруднення на стан і структуру гідробіонтів р. Рось;
- забезпечення державного управління водними ресурсами, реалізація державної політики у сфері використання, збереження та відтворення поверхневих вод басейну р. Рось, забезпечення потреб населення і галузей економіки водними ресурсами;
- оцінка гідрологічного стану русел річок-притоків та р. Рось з огляду на проблеми їх стійкості, розвитку руслових деформацій, моніторингу руслових процесів, застосування ГІС-технологій аналізу процесів русло формування та розроблення нових підходів стосовно регулювання річкових русел;
- удосконалення управління русловими процесами на річках на засадах інтегрованого природокористування за басейновим принципом;
- виконання довгострокових комплексних програм щодо забезпечення надійної експлуатації водогосподарських систем, гідротехнічних споруд і окремих об'єктів інженерної інфраструктури, які перебувають у державній власності і знаходяться на балансі БУВР Росі, та здійснення заходів, пов'язаних із запобіганням шкідливій дії вод у межах сільських населених пунктів та сільськогосподарських угідь і ліквідацією її наслідків, включаючи протипаводковий захист на території басейну р. Рось;
- спрямування та координація діяльності організацій, що належать до сфери управління Держводагентства, розташованих у басейні р. Рось, з питань управління водними ресурсами, використання, збереження, відтворення поверхневих вод, забезпечення населення і галузей економіки водними ресурсами;

- ресурсне та супровідне забезпечення реалізації заходів БУВР р. Рось щодо поліпшення якості води в басейні р. Рось на коротку та довгострокову перспективи.

Загалом, захисна смуга р. Рось в межах Білої Церкви потребує покращення контролю щодо дотримання чинних норм природокористування у захисних смугах і зонах відведення, особливо, щодо дотримання норм забудови і рекреації в межах ПЗС. Для детальнішого опрацювання цих питань необхідні картографічні та інші аналітичні дані щодо динаміки у просторі і часі забудови та іншого господарського освоєння і порушення призаплавних схилів гідрографічної мережі р. Рось.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гроховська Ю.Р. Екологічні основи збалансованого використання ресурсів водних екосистем басейну Прип'яті: автореф. дис. ... д. с.-г.н.: спец. 03.00.16 «Екологія» / Ю.Р. Гроховська. – Київ, 2017. – 40 с.

2. Лавров В.В. Антропогенні зміни екологічних умов фітоценозів долин середніх річок України (на прикладі притоку Дніпра – річки Тясмин) / В.В.Лавров, О.І., Блінкова, Н.В. Мірошник, Т.О. Грабовська // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія / Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology. – 2016. – Вип. 24(2). – С. 501–511.

3. Лавров В.В. Екологічно збалансоване та інтегроване управління річковими басейнами й водними ресурсами Буковинських Карпат / В.В.Лавров, В.Д. Солодкий // Екологія та ноосферологія. – 2009. – Т. 20, № 1–2. – С.151–155.

UDK 311:504.4

KHOMIAK O., GRYNEVYCH N., PRISJAZHNJUK N., MIKHALSKI O.

Bila Tserkva National Agrarian University

khomyak@bigmir.net

INVESTIGATION OF THE BLACK SEA EUTROPHICATION AND ITS NEGATIVE CONSEQUENCES

Високі показники трофності вод прибережних районів Чорного моря та наявність гіпоксії придонних вод в окремих зонах, а також «цвітіння» морської води потребує подальшого зниження біогенного навантаження на морське середовище. Дані отримані за підтримки «**DELTA-PILOT Branch SE USPA**».

Ключові слова: індекс TRIX, евтрофікація, фітопланктон, шельф, хлорофіл.

The aim of the research was to determine the degree of eutrophication of the marine waters of the north-western shelf of the Black Sea, which are under the influence of anthropogenic loading, the quantitative assessment of their quality and the identification of the negative effects of eutrophication. In accordance with the stated purpose, the work was carried out for the following main tasks:

- assessment of the current state and variability of abiotic indicators of the eutrophication of the waters of the north-western shelf of the Black Sea;
- assessment of the current state and variability of the content of phytoplankton in terms of numbers and biomass and chlorophyll;
- integrated assessment and diagnosis of eutrophication of the waters of the north-western shelf of the Black Sea and identification of its negative consequences.

Preliminary work was carried out on the basis of hydrophysical, hydrochemical and biological observations performed on the northwestern Black Sea shelf and observations (2000 – 2017 gg.). The data of constant coastal monitoring in the Gulf of Odessa, as well as satellite data on the content of chlorophyll on the surface of the Black and Azov Seas, and hydrometeorological data of the point of the port of Odessa, were used.

Research results. In the Odessa region there is a further tendency to decrease the content of mineral forms of nitrogen. Accordingly, there was also an increase in water trophy relative to last year. According to the comprehensive indicator of the TRIX index, which, on average, was 5.9 units according to the observations, waters of the Odessa region in 2017 corresponded to the «high» level of trophy. In areas distant from industrial zones, trophy of coastal waters according to the average annual value of the TRIX index (4.8 units) corresponded to the «average» level. In the Dunae, in the total of phosphorus and nitrogen, the content of the sum of their mineral forms prevails, and the contribution of organic forms of phosphorus and nitrogen increases with the distance from the mouth. The maximum contribution to the sum of the mineral forms of nitrogen falls on nitrogen nitrate, the relative contribution of which in the average in August was 74.0%, and in November 91.2%.

The maximum concentrations of nitrate nitrogen 1136 $\mu\text{g} / \text{dm}^3$ in August and 1511 $\mu\text{g} / \text{dm}^3$ in November were directly observed in the Beastra mouth area.

Both the nitrogen content of nitrate and the content of chlorophyll in water are the most eutrophied waters of the areas adjacent to the mouths of large rivers of the northwestern shelf of the Black Sea. By average index of TRIX in August, 6,4 and in November, 5,5 units of water of the coast of the Danube are characterized by «very high» and «high» levels of trophy. In August, on the Danube coast in the bottom layer at depths over 22 m, the conditions for water hypoxia were noted, the relative oxygen content decreased to 28% saturation.

In the central area of the PZCHM in the zone of the phyllophora field of Zernov, in the summer, the decrease in the salinity of the surface layer was observed on average from 17.0 ‰ to 14.7 ‰, which was conditioned by the influence of the transformed Danube waters. In the summer of 2017, the average nitrogen concentration of the total 462 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, with the predominant content of its organic form - 451 $\mu\text{g} / \text{dm}^3$, was increased by almost 2% in the summer of 2017.

Times and more in comparison with other investigated periods since 2007. In general, in 2017 the waters of the area of the phyllophora field of Zernov on the index of TRIX corresponded to the «average» in April and «low» in July and August the trophic level at the values of the index – 4, 3; 3,6 and 3,5 units respectively. It should be noted that in 2017, in the beginning of summer in June in the surface layer, there was a large-scale «flowering» of turquoise water caused by the outbreak of the development of algae, coccolithophore (*Emiliana huxleyi*).

High indicators of trophy of coastal waters, the presence of hypoxia of bottom waters in some zones, and the «flowering» of seawater, the massive development of *Noctiluca scintillans* indicate the inadequate quality of waters especially in the coastal areas of the north-western shelf of the Black Sea, which requires further reduction of nutrient load on the sea environment.

УДК 502.2115:82(477.41)

САВЧУК Л. А., здобувач*

*Науковий керівник – ЛАВРОВ В. В., д-р с.-г. наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

lyudatec@meta.ua

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ДЕРЕВНИХ ПОРІД У ДОЛИНИ РОСІ В МЕЖАХ м. БІЛА ЦЕРКВА

Представлено результати щодо здатності природного поновлення поростю від пеньків основних порід ґрунтозахисного деревостану, що зростає на першій надзаплавній терасі прибережної захисної смуги річки Рось в межах м. Біла Церква. Охарактеризовано наслідки рекреаційного впливу на деревостан і ґрунтовий покрив насадження.

Ключові слова: ґрунтозахисне насадження, рекреаційна дигресія, природне поновлення дерев, пнева порость.

Крім відомого соціально-економічного та рекреаційного значення, нині загально визнаною є велика екологічна роль річок – як екологічних коридорів між певними регіонами, біотичними центрами екомережі, що забезпечують природні потоки живої речовини, енергії та інформації, підтримуючи цілісність біосфери. Рось є середньою річкою, однією з найбільших правих лісостепових приток Дніпра. Річка об'єднує регіони Полісся, Лісостепу та Степу, меандруючи у своїй долині, яка впродовж тривалого часу істотно змінилася діяльністю людини. Так, за даними А.А. Куземко (2003), багатий рослинний покрив долини Росі зазнав значного антропогенного впливу, особливо за останні десятиріччя. Кількість чинників негативного впливу істотно зростає у межах міст, особливо промислових, розвинених та на мало залісених, доступних і привабливих для рекреантів ділянках, що збільшує різноманіття проявів дигресії рослинного покриву та деградації річкової долини і самої річки. Значну роль у збереженні водних об'єктів відіграють захисні насадження у водоохоронних зонах та прибережних захисних смугах, в яких законодавчими нормами обмежено загрозливу діяльність людини. Проте цих норм часто не дотримуються. Так, в межах м. Біла Церква насадження берези повислої та верби тритичинкової у цих смугах лівого берега Росі сильно ослаблені (Т.Ю. Сагдеева, 2016). Рекреаційно привабливі та доступні ділянки засмічені, еродовані, на них трапляється витоптування живого надґрунтового покриву та поверхні ґрунту.

Досліджували ґрунтозахисне насадження породного складу 5Вртр2Акб1Яз1Бп1Кля+Вд,Горв, що зростає у м. Біла Церква на першій надзаплавній терасі прибережної захисної смуги річки Рось, біля Будинку органної музики, поряд з приватними садибами. Метою дослідження було оцінити здатність природного поновлення поростю від пеньків основних порід деревостану, що зазнає середнього рекреаційного навантаження. Порівняно зі штучним природне поновлення лісів поростю від пеньків і кореневими відростками є менш витратним та одним із актуальних та напрямів відновлення лісових ресурсів відповідно до концепцій збереження біорізноманіття та наближеного до природи лісівництва. Відомо, що порость і кореневі відростки з'являються після різних рубок. Порость дають всі породи дерев і кущі, а відростки – акація біла.

Ділянку ділили на три зони: 1) деревостан, що зберігся; 2) деревостан, пройдений лісовідновною рубкою п'ять років тому; 3) рекреаційно деградована територія. Вплив рекреації на насадження та природне поновлення дерев оцінювали за методиками УкрНДІЛГА [1, 2].

Встановлено, що насадження має IV стадію рекреаційної дигресії. Це проявляється у витоптуванні 12% ділянки, 45% площі її засмічено побутовим сміттям, 15% дерев мають механічні рани стовбурів. Деревні види відрізняються так за індексом стану: верба тритичинкова – 1,23; горіх ведмежий – 1,85; в'яз дрібнолистий – 2,25; клен ясенелистий – 3,26; акація біла – 4,01. Найбільше пагонів на пеньках утворив клен ясенелистий (33 шт.), менше – в'яз дрібнолистий (19), ще менше – ясен зелений (4 шт.). За середньою висотою порості дерева розміщуються у такому порядку: найвищим є клен ясенелистий (3,7 м), а найнижчим – ясен зелений (3,3 м). Найбільший середній діаметр пагонів (на висоті 1,3 м) має ясен зелений (5,5 см), середній – клен ясенелистий (2,8), найменший – горіх волоський (2,2 см).

Отже, поновлення деревостанів пневною поростою істотно залежить від породного складу та ступеня рекреаційного пошкодження дерев. Загалом, досліджуваний деревостан може успішно відновитися природним шляхом, якщо не зазнає більшого механічного пошкодження рекреантами.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рекомендации по организации хозяйства и системе мероприятий в рекреационных лесах равнинных районов УССР/МЛХ УССР, УкрНИИЛХА. – Х., 1987. – 15 с.

2. Рекомендації щодо відтворення природних деревостанів у рівнинних лісах та лісах Гірського Криму / Ткач В. П., Кобець О. В., Тарнопільська О. М., Румянцев М. Г., Купріна Н. П., Бородавка В. О., Бузун В. О., Жежкун А. М., Ігнатенко В. А., Роговий В. І. – Х., 2014. – 21 с.

УДК 606:628.4:504.064

ВЕРЕД П.І., канд. с.-г. наук,

Білоцерківський національний аграрний університет

БІОТЕХНОЛОГІЯ ВЕРМІКУЛЬТИВУВАННЯ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ

Розглянуто проблеми утилізації відходів деревини біотехнологічним методом вермікультивування. Обґрунтовано оптимальний склад живильного середовища для червоних каліфорнійських гібридів. Встановлено, що включення до субстрату 15% деревини вільхи чорної не знижує його якості. Запропоновано спосіб утилізації решток стовбурів дерев, що розкладаються та можуть нести потенційну небезпеку.

Ключові слова: відходи деревини, вермікультивування, червоний каліфорнійський гібрид, утилізація, біогумус, екологічно безпечне органічне добриво.

На сьогоднішній день досить актуальним є питання утилізації відходів деревини. Особливо це стосується решток стовбурів дерев, що розкладаються та можуть нести при цьому потенційну небезпеку для екосистеми. З іншого боку – у мертвій деревині лісових масивів мешкає третина лісового біорізноманіття. Така деревина виступає індикатором природності лісу [2, 3]. На одному гектарі лісу

може перебувати від 100 до 200 кубічних метрів мертвої деревини, але за санітарними правилами в лісах України дозволяється утримувати її лише до 5 куб. метрів на 1 га [3]. У наших реаліях можуть траплятись випадки і з більшими об'ємами? Тим більше, що є проект закону у якому планується збільшити цей показник до 30 куб. метрів на 1 га.

Отже, виникають питання щодо утилізації решти.

Технологія запропонована нами полягає у переробці каліфорнійським гібридом органічних відходів з одержанням високоякісного екологічно безпечного добрива біогумусу [1].

На інтенсивність росту популяції черв'яків значний вплив має субстрат (його склад, доступність, якість, калорійність, привабливість та різноманітність). Особливу увагу звертають на вміст целюлози [1].

У якості субстрату ми використовували курячий послід, кормову крейду, відходи рослинництва та харчові відходи (контрольна група). У дослідній групі 15% такого субстрату ми заміняли деревиною вільхи чорної.

Стан популяції черв'яків оцінювали за показниками росту і розвитку. Підраховували їх кількість та визначали масу з розрахунку на 1 м².

Результати досліджень показано в табл. 1.

Таблиця 1.

Показники росту та розвитку червоних каліфорнійських гібридів

Показник	Дослідна група	Контрольна група
Кількість черв'яків шт./м ²	2436	2520
Середня маса черв'яків, г	0,71	0,73

За результатами наших досліджень можна зробити висновок про те, що додавання до субстрату 15% деревини вільхи чорної не знижує якості субстрату для вермікультування.

Окрім того, «забрану частину» деревини, вже у вигляді високоякісного органічного добрива можна «повернути» у лісову екосистему для покращення родючості ґрунтів.

Перспективним є вивчення біохімічних показників одержаної біомаси та характеристик біогумусу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Біотехнологія: Підручник / В.Г.Герасименко, М.О.Герасименко, М.І. Цвіліховський, та ін.; За. аг.Ред. В.Г. Герасименко. – К.: Фірма «ІНКОС», 2006. – 647с.
2. Державне агентство лісових ресурсів України. Публічний звіт за 2016 рік.
3. Експертні висновки щодо негативного впливу санітарних рубок у заповідниках на біорізноманіття. К.: 2015 // Гуманитарный экологический журнал. – № 3. – 20 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ ЗА ВМІСТОМ НІТРАТИВ У БАНАНАХ

В Україні кількість харчових отруєнь за останні десять років зросла в 1,4 рази. Фрукти і крупнолистові овочі займають третє місце серед харчових продуктів, які викликають харчові отруєння. Частка нітратних харчових отруєнь серед населення також зростає. У нашій державі відсутні регламенти допустимих рівнів нітратів для 95 % фруктів, які реалізуються споживачам. Нами було досліджено вміст нітратів у бананах, які реалізуються населенню і зроблені висновки щодо необхідності державного контролю за вмістом нітратів у фруктах.

Ключові слова: вміст нітратів у бананах, нітроти, максимально-допустимий рівень нітратів, харчові отруєння, токсична дія.

За інформацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), кількість захворювань, які пов'язані з їжею щороку зростає на 10 – 12 %. Смертність від харчових отруєнь нині сягає понад два мільйони осіб у рік. За статистикою, перше місце серед продуктів, що можуть викликати харчове отруєння, займають молочні та м'ясні продукти, друге – риба та яйця, третє – фрукти і крупнолистові овочі[1, 3].

За офіційною інформацією ДП «Український центр з контролю та моніторингу захворювань Міністерства охорони здоров'я України», динаміка харчових отруєнь українців за останні 10 років зросла в 1,4 рази (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість харчових отруєнь в Україні (2007 – 2016 рр., 4 міс. 2017 р.)

Рік	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 4 міс.
К-ь харч. отр.	31319	2845 5	3048 7	3239 3	3193 8	3344 3	3701 3	3571 7	4189 1	4419 7	1501 7

Ріст числа харчових отруєнь можна пов'язати з багатьма факторами, а саме зі споживанням людьми небезпечних, брудних, зіпсованих, фальсифікованих і термічно необроблених харчових продуктів.

Рослинна продукція хоча і посідає третє місце в світовому рейтингу причин харчових отруєнь, але за важкістю наслідків і частотою виникнення може мати значний негативний вплив на здоров'я людини.

Проблема нітратних отруєнь в даному контексті наразі є надзвичайно актуальною. Особливо це стосується групи фруктів і овочів, які споживаються у великих кількостях різними віковими групами населення. Питання загострюється тим, що встановлені регламенти максимальних допустимих рівнів нітратів розповсюджуються лише на 40 – 50 % вживаної рослинної продукції[2]. Адже частка імпортованих фруктів і овочів має постійну тенденцію до зростання і їх асортимент дедалі розширюється. Більшість рослинницької продукції перед вживанням термічно не обробляється і температурний фактор, нажаль ніяк не може вплинути на процес руйнування нітратів при приготуванні.

За даними ВООЗ, безпечна добова норма нітратів становить 5 мг нітрату натрію на 1 кг маси тіла людини, або 300 – 325 мг. Від 58,7 до 86% добового надходження нітратів у організм людини припадає на овочі.

Нітрати, що надходять в організм людини з їжею, всмоктуються в травному тракті, надходять у кров і з нею в тканини. Через 4–12 год велика їх кількість (80% у молодих і 50% у людей похилого віку) виводиться через нирки, решта залишається в організмі.

Самі нітрати не токсичні. Потенційна токсичність нітратів, які містяться в харчовій сировині і харчових продуктах у підвищеній концентрації, полягає в тому, що за певних умов вони можуть окиснюватися до нітритів й обумовлювати суттєві порушення здоров'я не лише дітей, а й дорослих [1].

Проникаючи разом з їжею в слину і тонкий кишечник, нітрати мікробіологічно відновлюються до нітритів, унаслідок чого в крові утворюються нітрозил-іони. Останні окиснюють двовалентне залізо Fe^{2+} гемоглобіну в тривалентне Fe^{3+} , і гемоглобін у такий спосіб перетворюється в метгемоглобін, який має темно-коричневе забарвлення. За нормального вмісту в харчових продуктах нітритів в організмі утворюється близько 2% метгемоглобіну, який завдяки ферментам червоних кров'яних тілець дорослої людини перетворюється знову в гемоглобін.

Нітрати і нітроти здатні змінювати активність обмінних процесів в організмі, пригнічувати активність імунної системи організму, знижувати стійкість організму до негативного впливу зовнішніх чинників. За надлишку нітратів частіше виникають простудні захворювання, хвороби набувають хронічної форми. Тривале надходження нітратів (навіть у невеликих кількостях) зумовлює зменшення кількості йоду в організмі людини, що призводить до порушення функцій щитоподібної залози. Нітрати сприяють розвитку патогенної кишкової мікрофлори, яка виділяє в організм людини токсини, внаслідок чого відбувається аутоотруєння (самоотруєння) організму. Встановлено також, що нітрати пов'язані з виникненням пухлин у шлунково-кишковому тракті людини [1].

Токсична доза нітратів для дорослих становить 600 мг, для дітей раннього віку – 100, для немовлят 10 мг[4].

З огляду на зазначене вище, метою нашої роботи було дослідити вміст нітратів у бананах, які реалізуються в торговельних мережах.

Матеріали і методи дослідження. Було досліджено зразки бананів, які реалізуються в супермаркетах, овочевих базах, на ринках. Уміст нітратів визначали потенціометричним методом за допомогою приладу «Аналізатор іонів АІ–123». Суть методу зводиться до того, що нітрати екстрагуються з рослинної продукції 1% розчином алюмокалієвих галунів із наступним вимірюванням масової частки нітратів приладом.

Хід дослідження. Нами було досліджено 30 зразків бананів від 3 різних виробників: Excelban, Bananas derby і Bonanza. Вміст нітратів у бананах коливався від 35,8 до 190,1 мг/кг, середній вміст становив 107,3 мг/кг. Результати дослідження наведені в таблиці 2.

Результати дослідження нітратів у бананах

Торгова марка	Вміст нітратів у бананах, мг/кг (min/max)
Excelban	42,4 / 190,1
Bananasderby	37,3 / 175,7
Bonanza	35,8 / 168,3

Варто зазначити, що регламентований вміст МДР (максимально допустимих рівнів) для овочів коливається від 60 до 90 мг/кг і включає лише кавуни, дині, яблука, виноград столовий та груші.

Можна зробити висновок, про те що нині назріла гостра необхідність перегляду діючих МДР по вмісту нітратів у овочах та розширення їх переліку відповідно до значного вживаного асортименту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: Підручн. для студ. вищ. навч. закл. / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – Київ: Видавничий центр «Академія», 2011. – С. 121–142.
2. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». Наказ МОЗ України №368, 13.05.2013, №774/23306, z0774-13.
3. Menard, C., Heraud, F., Volatier, J.-L., Leblanc, J.-C. (AFSSA 2008) Assessment of dietary exposure of nitrate and nitrite in France. Food Additives and Contaminants Vol. 25 No. 8, 971–988.
4. Norman G Hord. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits / Norman G Hord, YaopingTang, Nathan S Bryan // The American Journal of Clinical Nutrition 2009;90:1–10.

УДК 636.

ТРОФИМЧУК А.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ В ЄВРОПІ

З кожним роком зростає попит на харчові продукти, одержані за принципами органічного виробництва, не є виключенням і продукція аквакультури. Створюються європейські стандарти з органічного вирощування перспективних об'єктів аква- та марикультури.

Ключові слова: органічна аквакультура, стандарти органічного виробництва, рибальство

Є чисельні данні про те, що у споживачів зростає занепокоєння якістю та безпекою харчових продуктів, а також їх впливом на власне здоров'я. Щодо органічних продуктів аквакультури, то в них відсутні гормони, хімічні речовини, вони мають добрий зовнішній вигляд, хороший запах, хороший смак та текстуру.

Органічна аквакультура є достатньо молодим сектором рибництва.

Загальне органічне виробництво ЄС становило трохи більше 50000 тонн у 2015 році, що еквівалентно приблизно 3,9% від загального об'єму виробництва європейської аквакультури. Основними видами, вирощеними за органічними стандартами, були: 1) лосось, 2) мідії, 3) короп, 4) форель, 5) морський окунь та морський лящ.

Європейська органічна аквакультура розпочалась у 1990-х роках у Австрії з першим значним досвідом вирощування коропів, у подальшому ще одним імпульсом став перший проект вирощування органічного лосося в Ірландії [1].

В Європі йде активна робота по створенню стандартів з органічного вирощування перспективних об'єктів аква- та марикультури.

Стандарти органічного виробництва досягаються в результаті консенсусу між параметрами, що забезпечують життєдіяльність вирощуваних гідробіонтів, середовищем існування, економічною ефективністю господарств аквакультури [2].

Тварин необхідно годувати кормом, який відповідає їх харчовим потребам на різних етапах розвитку. Тому для виробництва кормів м'ясоїдним риbam в органічній аквакультурі слід використовувати рибопродукти, отримані з виловів такі і таким чином, щоб не виснажити природні запаси.

EGTOP (Expert group for technical advice on organic production) вказав на необхідність забезпечення достатньою кількістю гістидину у раціоні лососевих риб, щоб забезпечити їх нормальну життєдіяльність.

Встановлено, що максимальна кількість рибної муки у кормах для креветок недостатня для задоволення їхніх дієтичних потреб. Щоб забезпечити кількісні дієтичні вимоги рекомендують зокрема додавати корм з холестерином відповідно до рекомендацій звіту EGTOP. Кормовий раціон креветок може містити максимум 25% рибної муки та 10% риб'ячого жиру, отриманого із сталого рибальства.

Щодо раціону сіамського сома (*Pangasius*), то він може містити не більше 10% рибного борошна або риб'ячого жиру [3, 4].

Введені спеціальні правила щодо використання планктону у харчуванні мальків, яких вирощують на засадах органічної аквакультури. Планктон необхідний для вирощування малька і не виробляється за органічними правилами.

Продукти, що використовуються для очищення та дезінфекції обладнання та споруд за відсутності гідробіонтів, яких вирощують, можуть містити наступні діючі речовини: озон, гіпохлорит кальцію, гідроксид кальцію, оксид кальцію, каустичну соду, алкоголь, перманганат калію, суміші пероксомоносульфату калію та хлориду натрію, що виробляє гіпохлорну кислоту.

Продукти, які дозволено використовувати для очищення та дезінфекції обладнання у присутності, а також за відсутності гідробіонтів, яких вирощують - це: вапняк (карбонат кальцію) для контролю рН, доломіт для корекції рН (використання обмежується виробництвом креветок), хлорид натрію, перекис водню, перкарбонат натрію, органічні кислоти (оцтова кислота, молочна кислота, лимонна кислота), гумінова кислота, пероксиокислоти, пероцтова та пероктанова кислота, йодофори (тільки за наявності яєць).

Для органічного виробництва раків допускається максимальна щільність тварин: для маленьких раків (< 20 мм) – 100 осіб на 1 м²; для раків середнього розміру (20-50 мм) – 30 осіб на м²; для дорослих раків (> 50 мм) – 10 осіб на м², за умови наявності відповідних місць для притулку[5].

Виділяють зокрема основні умови для функціонування господарств з органічної аквакультури: низька щільність посадки гідробіонтів, відповідні рівні

кисню, та поживних речовин, мінімізація впливу на навколишнє середовище, екологічні якості кінцевої продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. S. Bergleiter, U. Censkowsky. History of organic aquaculture. In IFOAM EU Group (2010), Organic Aquaculture, Background, Assessment, Interpretation. Ed. A. Szeremeta, L. Winkler, F. Blake, G. Lembo. <http://www.ifoam-eu.org/en/library/dossiers>.

2. European Commission, Facts and Figures of the Common Fisheries Policy: Basic Statistical Data, 2014. Edn. Luxembourg Publication Office of the European Union. https://ec.europa.eu/fisheries/facts-and-figures-common-fisheries-policy-basic-statistical-data_en, 2014.

3. G.M. Berge, A. Jokumsen, G. Lembo, M.T. Spedicato. Challenges in sourcing of feed ingredients for organic production of carnivorous fish. Presentation at Organic Session at Aquaculture Europe 2015, 20 – 23 October 2015, Rotterdam, The Netherlands.

4. E. Mente, V. Karalazos, I.T. Karapanagiotidis, C. Pita Nutrition in organic aquaculture: an inquiry and a discourse Aquaculture Nutr., 17 (2011), pp. e798-e817, 10.1111/j.1365-2095.2010.00846.x Cross Ref View Record in Scopus

5. EUROPAEU law and publications Publication detail- 18 дек. 2014 г. - Commission Implementing Regulation (EU) No 1358/2014 of 18 December 2014 amending Regulation (EC) No 889/2008 laying down. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0209d653-8750-11e4-b8a5-01aa75ed71a1/language-en>.

UDK 631.147

GRABOVSKA T.¹, SCHMIDTKE K.², LAVROV V.¹, GRABOVSKY M.¹, KOZAK L.¹

1 – Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

2 – University of Applied Sciences, Germany

ORGANIC AGRICULTURAL PRODUCTION: CONTENT, RISKS AND PERSPECTIVES

The content and perspectives of organic agrarian production are presented. The ecological and economic risks of organic farming are determined. It is shown that the research of these problems is focused on its separate components – economic and technological ones. There is still no methodology for ensuring the implementation of this perspective direction in agriculture.

Key words: organic production, management risks, methodological principles.

The development of organic agricultural production is now one of the most promising agricultural sectors in the world. It combines traditional technologies of management and methodological (scientific and practical) innovations with an aim to systematically replacing chemical fertilizers, pesticides and GMOs for more effective use of natural mechanisms of agroclimatic potential in certain agro-landscapes, as well as improving the state of the environment, preserving natural cycles of flora and fauna and biotic diversity (Law of Ukraine № 425-VII from 03.09.2013). However, the refuse in organic farming from the classical system of plant protection and the use of environmentally hazardous fertilizers leads to the emergence of risks in the economy: the development, spread and activation of pests and diseases of crops, weeds; change in the quantity and quality of agricultural products and also in change in economic efficiency of production. These indicators and their consequences depend on the natural zone, ecological conditions, the type of agricultural crops and agricultural production technologies (G. Melnik, T. Grabovska, 2016).

Most research aims at studying the market and the economic effect of organic production (O. Tomashevskaya, T. Mirzoeva, 2012; O. Sedikova, Ye. Korenman, 2012; V. Kaminsky, 2014), the effectiveness of biopreparations (M. Ostapchuk and others, 2015) and the technologies of cultivating crops (M. Korniychuk, T. Vinnichuk, L. Parminska, 2014). At the same time, there are not enough scientific papers on the methodological principles of providing organic production with using a systematic approach to the value-balanced improvement of plant production technologies, taking into account all structural elements of agroecosystems, as well as economic, social and environmental risks. It still remains debatable questions regarding the crop yield in organic production, the protection of agricultural crops from pests, diseases and weeds, the selection of varieties, hybrids which resistant to changed ecological conditions.

So, this is a rather complicated and capacious theoretical and practical problem. To solve it, we need to conduct research that includes social, economic and environmental imperatives on the principles of systemology (interdisciplinary approach and analysis) and integrated management. The existing legislative, regulatory, and technological barriers for the successful development of agrarian organic production encourage the intensification of research on the development of methodological support for the implementation of this promising agricultural direction.

References

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
2. Томашевська О.А. Виробництво органічних продуктів в Україні / О.А. Томашевська, Т.В. Мірзоєва // *Агросвіт*. – 2012. – № 21. – С. 2–5. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2012_21_2.
3. Седікова І.О. Органічне зерновиробництво: можливості та перспективи розвитку / І.О. Седікова, Є.М. Коренман // *Економіка харчової промисловості*. – 2012. – № 4. – С. 80–83. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/echp_2012_4_22.
4. Камінський В. Органічне землеробство – шлях до продовольчої безпеки / В. Камінський // *Віче*. – 2014. – № 9. – С. 58–61. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/viche_2014_9_34.
5. Остапчук М.О. Використання біопрепаратів - перспективний напрямок вдосконалення агротехнологій / М.О. Остапчук, І.С. Поліщук, О.В. Мазур, А.М. Максимов // *Сільське господарство та лісівництво*. – 2015. – № 2. – С. 5–17. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agf_2015_2_3.
6. Корнійчук М.С. Захист польових культур від шкідників і хвороб за технологій органічного виробництва / М.С. Корнійчук, Т.С. Віннічук, Л.М. Пармінська // *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. – 2014. – Вип. 1–2. – С. 98–110. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpzeml_2014_1-2_17.

УДК 638.54:504.06

ЯЩЕНКО С.А., ДИМАНЬ Т.М.

Білоцерківський національний аграрний університет

РІЗНОМАНІТТЯ БДЖІЛ (HYMENTOPTERA: APIDAE) В АГРОЕКОСИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджено угруповання бджіл та джмелів (*Apidae*) в агроценозах, прилеглих напівприродних біотопах та екотонах у складі агроecosystem Центрального Лісостепу України. Проаналізовано видове багатство та щільність заселення біотопів, а також порівняно різні

угруповання комах за показниками індексів біорізноманіття. Встановлено важливу функцію екотонів як резерватів біорізноманіття бджіл.

Ключові слова: біорізноманіття, бджоли, видове багатство, агроекосистема

Бджіл (*Apidae*, *Sphécidae*, *Eumenidae*, *Pompilidae*) використовують у багатьох екологічних дослідженнях як індикатори якісних змін навколишнього природного середовища [1]. В умовах агроландшафтів різноманіття бджіл залежить від різноманіття їх місць існування, видового різноманіття рослинного покриву, наявності напівприродних біотопів та їх частки у структурі ландшафту [2]. Бджоли виконують важливу екологічну функцію в агроекосистемах, оскільки є основною групою запилювачів [3]. Зниження різноманіття бджіл впливатиме на запилення багатьох культурних та диких видів рослин.

Метою роботи було вивчення різноманіття бджіл і джмелів в агроекосистемах Центрального Лісостепу України.

Дослідження проводили на території населених пунктів Яблунівка, Матюші, Блощинці, Терезине, Білоцерківського та Карапиші Миронівського районів Київської області. Досліджені місця існування було розділено на 3 групи: агроценози, міжкультурфітоценозо-сегетальні екотони, між сегетальні екотони, напівприродні території. Відловлювання комах здійснювали за методиками, представленими в [4]. Таксономічні дослідження бджіл проведено в Науковому центрі екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу НАН України (м. Київ) за сприяння академіка НАНУ Радченка В.Г. Всього зібрано і досліджено 1131 екземпляр бджіл та джмелів, що представлені 60 видами.

У результаті досліджень з'ясовано, що видове багатство бджіл та джмелів зростає за градієнтом: агроценози – напівприродні території – екотони. Збільшення видового багатства спостерігали у травостоях на межі між агроценозами, лісосмугами, однорядними вітрозахисними лісовими насадженнями, лучними біотопами. Всього в екотонах було зібрано 40 видів. Найнижчі показники встановлено для агроценозів – 18 видів, дещо вищі значення коефіцієнту видового багатства – для напівприродних біотопів (28 видів).

Під час дослідження видового різноманіття найвищі значення індексу Шенона ($H=2,12$) було встановлено у травостоях на межі агроценозів та однорядних вітрозахисних лісових насаджень, лісосмуг, луків. Рівномірність розподілу видів у міжсегетальних та міжкультурфітоценозо-сегетальних екотонах (J) становила 0,76. Дещо нижчі значення видового різноманіття та високу вирівняність серед видів спостерігали в агроценозах ($H=1,73$; $J=0,97$). Найнижчими показниками видового різноманіття та невисокими показниками рівномірності розподілу видів характеризувались напівприродні біотопи ($H=1,45$; $J=0,75$).

Найбільш подібні фауни було виявлено серед агроценозів і напівприродних біотопів (індекс Соренсена – 0,50), що вказує на формування фауни агроценозів в основному за рахунок фауни напівприродних територій. Для напівприродних біотопів та міжкультурфітоценозо-сегетальних екотонів значення цього індексу знижується до 0,30. Найменшу подібність фаун спостерігали між екотонами та агроценозами (0,20).

Таким чином, агроекосистеми Центрального Лісостепу України характеризуються високими показниками різноманіття бджіл та джмелів на закрайках полів та у травостоях на межі агроценозів і напівприродних біотопів, тому

екотонив агроекосистемах виконують важливу функцію резерватів біорізноманіття.

Список літератури:

1. Кирьянова Л.Ю. Медоносные пчелы и продукты пчеловодства как биоиндикаторы экологического неблагополучия окружающей среды / Л.Ю. Кирьянова, Т.С. Уланова // Экологические проблемы Западного Урала, Пермь. Тезисы докладов конференции. – Пермь, 2001. – С. 13–15.
2. Schweiger O. Quantifying the impact of environmental factors on arthropod communities in agricultural and landscape across organization at levels and spatial scales / O. Schweiger et al // Journal of Applied Ecology. – 2005. – № 42(6). – P. 1129–1139.
3. Бондарева Н.В. Использование медоносных пчел как биоиндикаторов загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / Н.В. Бондарева // Успехи современного естествознания. – 2005. – №10. – С. 5–6.
4. Bunce R. Draft Handbook for Surveillance and Monitoring of Habitats and Vegetation on BioHab. Working document for EBONE and BioBio [Электронный ресурс] / R.G.H. Bunce, P.Roche, M.M. B. Bogers, M.Walczak, G. deBlust. – Alterra-EBONE Handbook v20100304.doc. – Wageningen January, 2010. – 100 p.

ЗМІСТ

Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології

Лавров В.В., Слободенюк О.І., Сагдєєва Т.Ю., Лавров В.В. Програма оздоровлення басейну річки Рось у межах території м. Біла Церква	3
Khomiak O., Grynevych N., Prisjazhnyuk N., Mikhalskii O. Investigation of the black sea eutrophication and its negative consequences	5
Савчук Л.А., Лавров В.В. Особливості природного поновлення деревних порід у долині росі в межах м. Біла Церква	7
Веред П.І. Біотехнологія вермікультивування при утилізації відходів деревини	8
Мазур Т.Г., Загоруй Л.П. Обґрунтування необхідності державного контролю за вмістом нітратів у бананах	10
Трофимчук А.М. Розвиток органічної аквакультури в Європі	12
Grabovska T., Schmidtke K., Lavrov V., Grabovsky M., Kozak L. Organic agricultural production: content, risks and perspectives	14
Ященко С.А., Димань Т.М. Різноманіття Бджіл (Hymenoptera: Apidae) в агроекосистемах Центрального Лісостепу України	15