

виробництва, труднощі сертифікації продукції для малопотужних підприємств тощо.

3. Дослідження якості зубних паст, які реалізуються на ринках Харкова, показало, що вони відповідають вимогам нормативної документації на дані вироб.

4. Вміст фториду натрію як ефективного компонента для профілактики карієсу у 4...5 разів вищий у зубних пастах закордонного виробництва, ніж у вітчизняних.

5. Зубні паста «BLEND-A-MED» Dual Action White та «BLEND-A-MED» Medics White містять граничну кількість фториду натрію, яка складає 150 мг/% та є нешкідливою для здоров'я споживачів, зважаючи на те, що фтор відноситься до токсичних елементів.

Список літератури

1. Беркало, Л. А. В поисках ключ-травы: О лекарственных растениях [Текст] / Л. А. Беркало. – Харьков : Прапор, 2000. – 269 с.

2. Багутіна, А. П. Експертиза товарів [Текст] : навч. посібник / А. П. Багутіна, І. В. Ємченко. – К. : ЦУЛ, 2003. – 278 с.

3. Pellich, M. A. The clinical effect of a stabilized stannous fluoride dentifrice on plaque formation, gingivitis and gingival bleeding a six-month study [Text] / M. A. Pellich, A. Baccal, B. W. Bollmer, A. C. Lanniataco, S. F. McClanaban, L. K. Scuak, B. B. Beiswanger, W. A. Eichold, J. R. Hull, R. D. Jackson // J Clin Dem. – 2005. – № 6. – P. 854–858.

4. Newbrun E. Current regulations and recommendations concerning water fluoridation, fluoride supplements, and topic fluoride agents [Text] / E. Newbrun // Dent Res. – 2002. – № 71. – P. 1255–1265.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.

© А.А. Іванова, Т.Л. Колесник, 2009.

УДК 504(477.54)

П.В. Волошин, канд. техн. наук

К.К. Василюк

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Розроблено методики екологічного моніторингу районів виробництва продуктів харчування за допомогою біоіндикаторів. Проведено дослідження антропогенного навантаження модельних районів регіону досліджень. Показано доцільність використання біоіндикаторів для оцінки локального антропогенного навантаження на райони виробництва продуктів харчування.

Разработаны методики экологического мониторинга районов производства продуктов питания с помощью биоиндикаторов. Проведены исследования антропогенной нагрузки модельных районов региона исследований. Показана целесообразность использования биоиндикаторов для оценки локальной антропогенной нагрузки на районы производства продуктов питания.

The methods of ecological monitoring of food manufacturing areas with the help of bioindicators were developed. The anthropogenic influence of the model areas of this region were investigated. The expediency of bioindicators usage for the local anthropogenic influence of the regions of food manufacturing were valued.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах екологічної кризи загострилась проблема загального та предметного моніторингу районів виробництва харчових продуктів. Для розробки практичних рекомендацій з екологічного менеджменту території необхідний детальний фауністичний аналіз ареалів визначених видів-індикаторів кліматичних змін. При цьому можливе використання специфічних за умовами біоценотичного розповсюдження безхребетних та рослин як індикаторів агрокліматичних змін. Підвищення рівня та якості інформаційного обслуговування споживачів екоінформації на всіх рівнях функціонування системи треба здійснювати на основі мережного доступу до розподілених відомчих та інтегрованих банків даних; комплексного оброблення і використання інформації для прийняття відповідних рішень. Треба пам'ятати, що при плануванні моніторингу із застосуванням біоіндикаторів мають велике значення не тільки кількість знахідок, але і їхні флуктуації в часі [1; 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Детальний аналіз оглядових публікацій щодо екологічної ситуації в районах виробництва харчової сільськогосподарської продукції та існуючих схем моніторингу, складений з урахуванням пріоритетів моніторингових досліджень, свідчить про те, що можна підвищити ефективність роботи і дозволити найпростішими методами та у стислі терміни виявити нагальні проблеми модельного району досліджень [1; 3; 4]. Питання специфічного моніторингу біоіндикаторів груп Insecta останнім часом детально розглянуто в роботах вітчизняних дослідників.

Отримані результати свідчать, що після обрання контрольованих параметрів (фауністичних характеристик біоіндикаторів) необхідно визначити число і розташування місць пробовідбору (спостереження) і часового режиму добору проб (проведення спостережень) [2; 6].

Обов'язковою умовою ефективної роботи механізму зворотного зв'язку є контроль якості даних і їх коректна інтерпретація. Для конкретних цілей або виявлення значимості спостережень змін видів-біоіндикаторів може виявитися корисним притягнення експертів з інших установ. На цій же стадії велику увагу слід приділити засобам опрацювання і збереження первинної інформації [1; 4; 6].

На підставі власних аналітичних робіт та даних літератури в якості модельного району досліджень для здійснення локального моніторингу районів виробництва харчової сільськогосподарської продукції нами запропоновано Зміївський район Харківської області. У цьому районі з великим антропогенним навантаженням агроценози інтенсивного сільськогосподарського використання розповсюджені поряд із великими природними екосистемами.

Мета та завдання статті. Метою публікації є визначення пріоритетів алгоритмів програми моніторингу і встановлюваних параметрів моніторингу Зміївського району Харківської області. Даних, отриманих у ході попереднього аналізу, рекогносцирувальних досліджень та роботи з літературою виявилось достатньо для того, щоб, мінаючи етап "повномасштабних" вимірів, перейти до моніторингових досліджень специфічних аспектів програми.

Для обґрунтування найбільш раціонального типу розміщення районів виробництва харчової сільськогосподарської продукції, локальні ділянки якої були б поряд із районами з незайманою рослинністю, нами було проведено дослідження стану видів-біоіндикаторів у трьох модельних локусах Зміївського району.

Другим завданням був адекватний пошук біологічних об'єктів моніторингу. Результатом попереднього аналізу стало те, що для модельних досліджень нами було обрано представників безхребетних [4] та рослин, які є найперспективнішими формами біоіндикаторів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Були досліджені: околиці міста Змієва як району із великим антропогенним навантаженням довкілля, де практично вся рослинність є суцільним агроценозом; район біостанції Харківського національного університету ім. Каразіна, де рівень антропогенного навантаження можна охарактеризувати як помірний та заплаву озера Білого, де рослинність порівняно мало змінена людиною. При цьому об'єктом дослідження були види-біоіндикатори антропогенного навантаження на райони виробництва сільськогосподарської харчової продукції. У роботі застосовано сучасні методики екологічних, фауністичних і моніторингових досліджень.

Дослідження проводилися за допомогою стандартних засобів фауністичних визначень групи Insecta [5]. Спостереження та визначення інших модельних об'єктів проводили за стандартними методиками. На всіх контрольних ділянках дослідження були проведені з інтервалом два тижні протягом червня-липня 2003-2007 років. Матеріали оброблені за допомогою спеціалістів Музею природи Харківського національного університету ім. Каразіна та Харківського ентомологічного товариства. Визначення матеріалів проводилось за допомогою стандартних довідкових видань [5].

Для видів-біоіндикаторів було встановлено так звані «маркерні характеристики», що дозволяють скласти уявлення про загальний характер поширення видів, не здійснюючи повної програми вимірів. Показники екологічного стану було враховано одразу з фауністичним аналізом видів-індикаторів кліматичних регіонів, що одночасно з дослідженням антропогенного впливу дає змогу здійснити агрокліматичний опис регіону, що досліджується.

Інформацію про те, які параметри можна було б віднести до маркерних (тобто тих, що відображують процеси, які протікають в екосистемі, або свідчать про ймовірну дію, викликану тими або іншими чинниками впливу) було отримано, досліджуючи вплив антропогенних чинників на стан сільськогосподарських екосистем [6-8].

Попередній аналіз екологічної ситуації та схема моніторингу, складена з урахуванням пріоритетів моніторингових досліджень районів виробництва харчової сільськогосподарської сировини, дозволили підвищити ефективність роботи; найпростішими методами й у стислі терміни виявити нагальні проблеми модельного району досліджень.

Суцільний рівень забруднення був визначений із застосуванням ліхеноіндикації – традиційного, добре відомого та найбільш чутливого способу біоіндикації із застосування комплексів *Cladonia* та *Cetraria*. Рівень забруднення тимчасових водоймищ було досліджено із застосуванням біоіндикаторів-ракоподібних (*D. magna*, *D. pulex*) та ціаней (*Gloeocapsa montana*). Для загальної оцінки стану рослинності нами запропоновано визначати кількість знахідок видової групи *Brenthis* [4; 5].

Суцільний рівень забруднення модельних ділянок визначали за даними ліхеноіндикації, які показано в табл. 1.

**Таблиця 1 – Розповсюдження лишайників
на модельних локусах досліджень**

| Ділянка досліджень | Екологічні групи лишайників | | |
|---|-----------------------------|-----------|---------|
| | Накипні | Листуваті | Кущисті |
| Околиці Змієва | - | - | + |
| Район біостанції Харківського національного університету ім. Каразіна | - | + | + |
| Район Білого озера (заплава) | - | + | + |

Відсутність накипних та листуватих лишайників біля Змієва свідчить про великий рівень забруднення довкілля в цьому районі.

Суцільний рівень забруднення тимчасових водоймищ визначено за даними табл. 2.

Таким чином, кількість представників групи *Brenthis* на модельних ділянках корелює із станом рослинності, а також із фоновим забрудненням, визначеним за допомогою біоіндикації (табл. 1-2). Зараз же розповсюдження видів свідчить про те, що екосистеми модельного району знаходяться в досить нестійкому стані.

**Таблиця 2 – Наявність та стан біоіндикаторів у тимчасових
водоймищах (2007 рік)**

| Ділянка досліджень | Біоіндикатори | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| | <i>Daphnia</i> sp. (кількість живих одиниць за добу), % | <i>Daphnia</i> sp. (наявність у тимчасових водоймах) | <i>G. Montana</i> (кількість) |
| Околиці м. Змієва | 0 | - | Велика |
| Район біостанції Харківського національного університету ім. Каразіна | 80 | + | Відсутня |
| Район Білого озера (заплава) | 90 | + | Одиничні екземпляри |

Кількість знахідок представників групи *Brenthis* наведено в табл. 3.

**Таблиця 3 – Кількість представників видів *Brenthis sp.*
на модельних ділянках (червень, 2007 рік)**

| Ділянка досліджень | Стан екосистеми | <i>Brenthis sp.</i>, за добу |
|---|--|-------------------------------------|
| Околиці Змісва | Суцільний агроценоз | 2 |
| Район біостанції Харківського національного університету ім. Каразіна | Чередування біоценозів (дубрава, галявини з різнотрав'ям) з агроценозами | 9 |
| Район Білого озера (заплава) | Рослинність, мало змінена людиною | 17 |

Дані, наведені в табл. 2 та 3, свідчать про специфічність наявності видів-індикаторів у районах, а також про відмінності у фауністичному розподілі, обумовленому екологічною специфікою окремих видів [9].

Дані досліджень дають змогу запропонувати подальше продовження робіт оцінки екологічного стану модельного району. Наступні етапи досліджень, заплановані нами в Зміївському районі, це: інтерпретація даних, їхнє поширення, привертання уваги до проблеми, робота з підприємством-забруднювачем або державними органами [3; 8]. Зміни чисельності локус-специфічних видів у модельних районах підтверджують ідею про суттєві відмінності в реагуванні різних компонентів біоти на антропогенний тиск.

Висновки. Зміни чисельності як специфічних так і неспецифічних біоіндикаторів у модельних районах свідчать про необхідність подальшого розвитку та поглиблення локальних природоохоронних заходів у Зміївському районі.

При цьому заходи екомоніторингу районів сільськогосподарського харчового виробництва повинні забезпечити досягнення таких основних цілей:

- підвищення рівня адекватності дійсному екологічному стану довкілля його інформаційної моделі, яка формується на основі даних індикаційних та аналітичних досліджень і спостережень, у порядку виробничо-інформаційної діяльності;

- підвищення оперативності одержання та достовірності первинних даних за рахунок використання досконалих методик; накопичення та оброблення екоінформації;

- взаємодію на всіх рівнях з органами державного управління та місцевого самоврядування.

Результати модельних досліджень дозволяють рекомендувати в майбутньому продовжити заходи з визначення чисельності видів-

індикаторів у модельному районі та розширити перелік видів (особливо – безхребетних), які можуть бути застосовані для заходів з біоіндикації районів із складною агрокліматичною структурою.

Список літератури

1. Положение о государственном мониторинге окружающей природной среды [Текст] // Собрание постановлений правительства Украины – 1994. – №2. – С. 38.
2. Воронов, А. К. Навколишнє середовище та розвиток [Текст] / А. К. Воронов – К., 2003. – С. 5–23.
3. Національна доповідь України про збереження біологічного різноманіття [Текст]. – К. : КНУ, 2003.
4. Волошин, П. В. Оцінка антропогенного навантаження на агроценози окремих регіонів Харківської області [Текст] / П. В. Волошин, Т. А. Непочатих, І. В. Сотнікова. – Харків : ХДУХТ, 2007. – С. 265–269.
5. Некрутенко, Ю. Денні метелики України [Текст] / Ю. Некрутенко, В. Чиколовець. – К. : Триада, 2005. – С. 165–187.
6. Злобін, Ю. А. Основи екології [Текст] / Ю. А. Злобін. – К. : Лібра, 1998. – С. 248.
7. Андрейцев, В. І. Екологічне право [Текст] / В. І. Андрейцев. – К. : Венгури, 1996. – С. 27–45.
8. Олейников, Ю. В. Экологические альтернативы НТР [Текст] / Ю. В. Олейников. – М. : Наука, 1987. – С. 12–25.
9. Червона книга Української РСР [Текст]. – К. : Наукова думка, 1980.

Отримано 15.03.2009. ХДУХТ, Харків.
© П.В. Волошин, К.К. Василець, 2009.