

Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.  
Серія 20. Біологія. – 2016. – випуск 6. – С. 189 - 196

УДК 378.091.12 : [ 504 + 614.4 + 57 ]

**Волошина Н.О., Лазебна О.М., Калінін І.В.**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ В АСПЕКТІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОСТІ**

В статті обґрунтовано необхідність вивчення питань екологічної епідеміології, як базової складової формування компетентності майбутніх екологів в сучасних умовах. Визначено місце, структуру і склад нової дисципліни «Екологічна епідеміологія» в учбовому плані підготовки спеціалістів за спеціальністю «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування».

*Вища екологічна освіта, екологічна епідеміологія, здоров'я населення.*

Забезпечення чистого і гармонійного навколишнього середовища для міцного здоров'я людини визначено одним із найважливіших завдань Програми Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) «Здоров'я – 21: політика досягнення здоров'я для всіх в Європейському регіоні» та концепцією Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» на 2012-2020 рр. [7].

В сучасних умовах екологічні чинники відіграють все більшу роль у формуванні громадського здоров'я. Погіршення стану довкілля має прямий та опосередкований вплив на здоров'я і тривалість життя людини. Щорічно реєструють значну кількість отруєнь важкими металами, пестицидами, нітратами та іншими ксенобіотиками. Стало очевидним, що особливості структури і динаміки хвороб людини, їх виникнення й перебіг безпосередньо пов'язані з глобальними трансформаціями природних екологічних систем та явищ у соціумі. Стихійні лиха, локальні воєнні конфлікти, міграційні процеси, урбанізація, наслідками яких є створення нових біотопів збудників хвороб. Поширенню патогенів сприяють інтродукція збудників хвороб і їх переносників, інтенсифікація біологічного забруднення, антибіотикорезистентність тощо. Усі ці антропогенні чинники суттєво змінюють властивості збудників інфекційних та паразитарних хвороб, сприяючи формуванню осередків і поширенню нових захворювань (СНІД, атипова пневмонія, пташиний грип, губчатоподібна енцефалопатія та ін.), поверненню вже відомих соціально-небезпечних інфекцій (туберкульоз, холера, тиф та ін.), що в кінцевому результаті призводять до реальних кризових ситуацій та потребує оперативної зміни акцентів в охороні здоров'я [1, 9].

Не менш важливою на сьогоднішній день є проблема біологічного забруднення. Ознайомлення широких верств населення з імовірними біологічними ризиками, їх проявами та наслідками, а також з новітніми методами профілактики є важливим аспектом підвищення рівня здоров'я як окремої людини, так і суспільства загалом. Крім того, на особливу увагу заслуговують закономірності розвитку патологій неінфекційного характеру та екологічних ризиків у виникненні онкологічних, серцево-судинних, алергічних, професійних хвороб, провідну роль у виникненні яких відіграють антропогенні чинники [2, 3].

Більшість дослідників схилиються до думки про подальші непередбачувані трансформації довкілля і «рукотворну еволюцію» епідеміології хвороб, що зумовлює необхідність накопичення та наукового аналізу сучасних закономірностей епідеміологічного процесу, переосмислення тактики і підходів у вирішенні цієї проблеми. Не менш актуальним є переосмислення підходів щодо підготовки висококваліфікованих фахівців-екологів, здатних об'єктивно оцінювати, ефективно попереджувати й вирішувати екологічні, зокрема, еколого-епідемічні проблеми. Впровадження інноваційних підходів у галузі збалансованого природокористування та охорони навколишнього середовища у фахову підготовку екологів диктується необхідністю оновлення змісту і пошуку нових методів й засобів, які б забезпечували удосконалення професійної та практичної складової підготовки екологів у вищих навчальних закладах України [4].

Метою дослідження було визначити доцільність, роль і місце еколого-епідеміологічних знань в системі підготовки фахівців зі спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища».

### **Матеріали і методика дослідження**

Для реалізації поставленої мети використаний комплекс методів наукових досліджень:

- аналіз окресленої проблеми на основі вивчення доробку закордонних і вітчизняних дослідників та їх досвіду викладання навчальної дисципліни «Екологічна епідеміологія»;
- визначити рівень знань та належної якості вищої освіти студентів-екологів випускних курсів щодо проблем екологічної епідеміології, систематизації, узагальнення науково-методичної інформації та підготовка на їхній основі програми дисципліни вибіркової частини циклу професійної й практичної підготовки фахівців;
- розробка і впровадження результатів досліджень в навчально-виховний процес при підготовці екологів.

### **Результати дослідження та їх обговорення**

В центрі змісту педагогічної освіти, згідно з положеннями Педагогічної Конституції Європи (ст. 5.3.–5.5.), є питання виживання людства та розуміння потреби відтворювати і вдосконалювати умови гідного існування людини.

Сьогодні проблеми забезпечення епідемічного благополуччя населення в усіх сферах життєдіяльності людини перестали бути прерогативою медичної й санітарно-епідеміологічної служб. Напруженість екологічної, епідеміологічної та епізоотичної ситуацій вимагають міжгалузевої інтеграції і удосконалення підготовки у вищих навчальних закладах України. Підготовка фахівців, здатних вирішувати прикладні екологічні проблеми, зорієнтовані, насамперед, на еколого-раціональне використання природних ресурсів в контексті охорони здоров'я людини, як головного критерію доцільності та ефективності усіх без виключення сфер господарської діяльності країн світового співтовариства [5, 6].

Водночас, проблеми охорони здоров'я людини вкрай рідко фігурують серед екологічних програм та програм збалансованого розвитку, а нерідко природоохоронні заходи знаходяться в прямому протиріччі з охороною здоров'я людини, створюючи суттєві екологічні проблеми. Так, реалізація окремих екологічних проєктів, створювали сприятливі умови для поширення небезпечних хвороб людини. Наприклад, формування міських осередків кліщового енцефаліту серед населення міста Новосибірськ в Російській Федерації було пов'язано з привабленням у міські парки бурундуків з їх супутниками – кліщами та одночасною відмовою від обробки парків інсектицидами. У

США ріст інвазованих мікроорганізмами-бореліями, які є збудником хвороби Лайма, пов'язаний зі збільшенням чисельності оленів, що охороняються законом. Масові епідемічні спалахи церкаріозу є наслідком розмноженням диких качок - специфічного хазяїна збудника у міських водоймах. Розробка іригаційних проектів, створення каналів, систем зрошення і водосховищ в Туреччині, Індії, Сенегалі й інших країнах в другій половині ХХ століття призвели до повернення ендемічної малярії, шистосомозу, онхоцеркозу на цих територіях й охоплення хворобами від 20 до 70 % населення [3].

Впровадження сучасних технологій створюють нові, мало вивчені потенційні загрози та екологічні ризики, пов'язані з впливом на здоров'я людини генно-модифікованих організмів, наноматеріалів, випромінювань сучасних засобів зв'язку тощо. Так, за оцінками експертів світовий обіг продукції з вмістом наноматеріалів на сьогодні сягає 2,6 трлн. доларів, що складає близько 15 % від об'єму світового виробництва, а на долю нанотехнологічних підприємств припадає близько 11 % всіх робочих місць [8].

В такій ситуації традиційні підходи та методи навчальної діяльності в системі підготовки фахівців-екологів потребують переосмислення, перегляду й реструктуризації, оскільки не забезпечують потреб ринку праці щодо отримання знань, необхідних для вирішення життєво важливих екологічних проблем, ефективної реалізації програми сталого розвитку та державної політики у сфері вищої освіти.

Пріоритетним напрямом підготовки фахівців-екологів є відповідність галузевим стандартам, узагальненим об'єктом діяльності яких передбачено організація заходів, спрямованих на забезпечення збалансованого природокористування і захист довкілля від надмірних антропогенних навантажень. Фахівець за кваліфікацією «Організатор природокористування», визначено як підготовлений до роботи в сфері надання послуг в рослинництві та тваринництві, управлінні в соціальній сфері, зокрема, програмами спрямованими на зростання добробуту людей в галузях охорони здоров'я, навколишнього середовища, освіти, культури, спорту, будівництва житла тощо. Водночас, залучення екологів до вирішення зазначених вище реальних проблем повинно мати ґрунтовну теоретичну підготовку і набуття студентами необхідними для цього вміннями і досвідом міждисциплінарного синтезу досягнень сучасної екології, біології, токсикології, хімії та епідеміології.

У світовій та вітчизняній науці розвивається новий напрямок – екологічна епідеміологія – це наука, яка вивчає вплив природних, антропогенних, техногенних і соціальних чинників навколишнього середовища на здоров'я та добробут населення [4, 5, 9]. Стрімкий розвиток цієї дисципліни пов'язаний з нагальною необхідністю вирішувати завдання виявлення, ідентифікації та оцінки впливу цілого комплексу негативних чинників довкілля, їх медико-біологічних наслідків в динаміці й кількісному показнику.

В більшості вищих навчальних закладів України, які готують фахівців-екологів, відсутнє викладання навчальних дисциплін, що формують уявлення про умови виникнення та поширення екологічно зумовлених хвороб серед населення й в сільськогосподарському виробництві. Частково питання екологічної епідеміології передбачено в програмах підготовки медичних працівників, окремі аспекти пов'язані з екологічною епізоотологією (хвороби тварин) вивчаються студентами ветеринарних та біологічних факультетів. Відповідно до Державного освітнього стандарту Російської Федерації, курс «Екологічна епідеміологія» є обов'язковим для підготовки бакалаврів спеціальності «Екологія», а в 2004 р. підготовлено перший підручник з дисципліни за редакцією Б.А. Ревича [5].

В Україні підготовку фахівців за напрямом підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» здійснюють понад

20 державних університетів. Водночас, переважна більшість дисциплін вибіркової частини циклу підготовки зорієнтована на вузькоспеціальні аспекти майбутньої галузевої діяльності та пов'язані, передусім, із специфікою напрямів підготовки фахівців конкретного навчального закладу (технічний, аграрний, педагогічний та ін.).

Галузевими стандартами вищої освіти України за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр» та «Магістр», затвердженими наказом МОН України у 2011 р. і 2013 р., відповідно, передбачено опанування студентами системи знань, умінь та набуття відповідних компетенцій для вирішення задач професійної діяльності, серед яких вказано й на питання екологічної епідеміології:

- здатність використовувати знання про механізми антропогенних впливів на екосистеми для прийняття рішень щодо їх мінімізації;
- знання методів управління взаємодією суспільства і природи на основі використання економічних, соціальних та екологічних чинників для збереження високої якості довкілля;
- знання принципів коеволюції суспільства та природи, сталого розвитку, здатність до їх використання в професійній і соціальній діяльності;
- знання методології та методів захисту довкілля, принципів комплексного захисту природних екосистем і людського суспільства від екологічно небезпечних природних і техногенних процесів (явищ).

Аналіз галузевих стандартів вищої освіти України, доступних навчальних планів та робочих програм підготовки екологів ОКР «Бакалавр» і «Магістр» показав відсутність дисциплін або змістовних модулів, які б відображали завдання епідемічної епідеміології. Частково, окремі аспекти екологічної епідеміології можуть бути висвітлені в дисциплінах нормативного циклу «Екологія людини», «Екологічна безпека», «Безпека життєдіяльності» та ін., хоча зменшення кількості аудиторних годин не дозволяє в повній мірі забезпечити формування вище перелічених компетенцій.

Цикли професійної та практичної підготовки освітньо-професійної програми дозволяють впроваджувати у навчальний процес дисципліни самостійного вибору університету і студентів, залежно від професійного спрямування програми підготовки фахівця. На наш погляд, серед таких важливих та необхідних дисциплін у фаховій підготовці екологів є інноваційні, спрямовані на освоєння і розуміння проблем екологічної епідеміології як невід'ємного елементу структури вищої освіти за галуззю знань «Природничі науки».

Кафедрою екології НПУ імені М.П. Драгоманова розроблено та впроваджено у навчальний процес нову дисципліну за вибором університету «Екологічна епідеміологія» для ОКР «Спеціаліст» зі спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища». Підготовлено навчально-методичний комплекс з курсу, який включає навчальну програму, лекційні та лабораторні роботи, навчальний посібник, ситуаційні задачі, модульні завдання та екзаменаційні білети.

Метою навчальної дисципліни «Екологічна епідеміологія» є засвоєння студентами основних уявлень про закономірності впливу комплексу природних та соціально-економічних чинників навколишнього середовища на здоров'я населення, виникнення і поширення хвороб, епідемій, пандемій людини, ознайомлення з методикою комплексної медико-екологічної оцінки конкретних територій.

На вивчення дисципліни виділено 3 кредити ЄКТС, що складає 108 год. Серед них: 20 год. – лекції, 16 год. – лабораторні заняття, 6 год. – індивідуальні завдання та 66 год. – самостійна робота студента (табл. 1).

Структура навчальної дисципліни містить 2 модулі: «Основи екологічної епідеміології та оцінка ризику» і «Контроль та профілактика екологічно залежних хвороб». Теоретичний матеріал I-го модуля (4 теми) знайомить студентів з історією

## МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

формування навчальної дисципліни «Екологічна епідеміологія», передумовами її виникнення, основними термінами та визначеннями, науковими концепціями і закономірностями розвитку епідемічного процесу. Також, детально розглядаються питання екологічної епідеміології ряду інфекційних та паразитарних хвороб.

Другий модуль (5 тем) включає сучасні напрямки екологічної епідеміології, причини та умови виникнення нових трансмісивних, емерджентних хвороб, хвороб неінфекційного походження, розвиток і поширення яких пов'язане з технічним прогресом. Особливої уваги надається питанням розвитку епідемій серед населення на територіях, які зазнали стихійних лих та екологічних катастроф й шляхам контролю і профілактики екологічно залежної патології.

Таблиця 1

Структура навчальної дисципліни «Екологічна епідеміологія»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Основи екологічної епідеміології та оцінка ризику</b>												
<b>Тема 1.</b> Історія розвитку екологічної епідеміології	8	2				6	9	1				8
<b>Тема 2.</b> Епідемічний процес та закономірності його розвитку	20	4		2		14	19	1				18
<b>Тема 3.</b> Екологічна епідеміологія інфекційних хвороб	12	2		2	2	6	10	1		1		8
<b>Тема 4.</b> Екологічна епідеміологія паразитарних хвороб	12	2		2	2	6	10	1		1		8
<b>Разом за модуль 1</b>	<b>52</b>	<b>10</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>4</b>		<b>2</b>		<b>42</b>
<b>Модуль 2. Контроль та профілактика екологічно залежних хвороб</b>												
<b>Тема 1.</b> Екологія трансмісивних хвороб	10	2		2		6	12	1		1		10
<b>Тема 2.</b> Екологія емерджентних хвороб	10	2		2		6	10					10
<b>Тема 3.</b> Екологічна епідеміологія неінфекційних хвороб	10	2		2		6	12	1		1		10
<b>Тема 4.</b> Епідемії за надзвичайних ситуацій	10	2		2		6	12	1		1		10
<b>Тема 5.</b> Протиепідемічні заходи	16	2		2	2	10	14	1		1		12
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>56</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>52</b>
Усього годин	<b>108</b>	<b>20</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>66</b>	<b>108</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>94</b>

## МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

На лабораторних заняттях студенти аналізують еколого-епідемічну ситуацію в Україні та конкретному регіоні, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки у виникненні епідемій та епізоотій, визначають механізми передачі збудників хвороб та умови виникнення емерджентних, трансмісивних патологій, епідемій і техногенних катастроф, екологічних лих, надзвичайних ситуацій, визначають та аналізують ризики для здоров'я населення від впливу несприятливих чинників навколишнього середовища. Теоретичні знання, отримані студентами при вивченні дисципліни «Екологічна епідеміологія», спрямовані на формування в них здатності визначати причини (екологічні чинники: компоненти довкілля, продукти харчування тощо) та оцінювати наслідки (зміна показників здоров'я населення) впливу несприятливих антропогенних чинників в постійно змінюваних умовах сучасності. Темі лабораторних занять наведені у табл. 2.

Таблиця 2

### Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Еколого-епідемічна ситуація в Україні	2
2	Взаємозв'язок здоров'я населення регіонів України з екологічними чинниками	2
3	Закономірності поширення епізоотій	2
4	Закономірності виникнення трансмісивних хвороб	2
5	Закономірності виникнення емерджентних хвороб	2
6	Закономірності розвитку неінфекційних хвороб	2
7	Закономірності розвитку хвороб при екологічних катастрофах	2
8	Заходи контролю епідемічних та епізоотичних процесів	2
<b>Всього</b>		<b>16</b>

Навчальною програмою також передбачено самостійну та індивідуальну роботу студентів, основою якої є поглиблене вивчення основних положень та часткових закономірностей екологічної епідеміології за допомогою учбової, навчальної та наукової літератури пошук інформації через базу даних мережі Internet, підбору і аналізу необхідної інформації для написання рефератів та підготовки доповідей. Індивідуальні ситуаційні завдання по еколого-епідемічній тематиці забезпечують засвоєння, узагальнення і систематизацію матеріалу, а також можливість практичного застосування отриманих знань в реальних ситуаціях, що сприяє формуванню у студентів професійних компетенцій.

Отже, реалії соціальних, економічних та екологічних трансформацій суспільного розвитку окреслюють низку проблем, зокрема найактуальнішою серед яких в умовах сьогодення є підготовка висококваліфікованих кадрів в галузі екології, здатних вирішувати конкретні практичні еколого-епідемічні проблеми в контексті охорони здоров'я людини. Гармонізації компетенцій майбутніх екологів відповідно до світових стандартів потребує удосконалення, реформування й модернізації освітнього процесу, серед яких розробка інноваційних курсів.

### Висновки

Удосконалення фахової підготовки екологів відповідно до світових стандартів в аспекті набуття компетенцій щодо епідеміологічних проблем сучасності може бути реалізовано шляхом розробки та впровадження інноваційного курсу «Екологічна епідеміологія» для ОКР «Бакалавр». Аргументовано доцільність викладання нової дисципліни для фахівців-екологів, визначено теми і зміст лекційних та практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи відповідно до визначених професійних компетенцій.

### Використана література:

1. Байрамгулова Г. Р. Биозкологические аспекты эпидемиологии, эпизоотологии, профилактики кишечных инвазий человека и животных в республике Башкортостан : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора биол. наук : спец. 03.00.19 «Паразитология» / Г. Р. Байрамгулова. – Тюмень, 2010. – 45 с.
2. Волошина Н.О. Інноваційні методи екоконтролю: навчальний посібник / Н.О. Волошина, О.М. Лазебна, В.П. Покась. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – 140 с.
3. Корнюшин В.В. Паразитология. Конспект лекций / В.В. Корнюшин. – Киев: МСУ, 2011. – 108 с.
4. Олейникова Е.В. Экологическая эпидемиология – научно-практическое направление в диагностике и экспертизе эколого-зависимой патологии: автореф. дис. на соискание науч. степени докт. мед. наук : спец. 14.00.30 «Эпидемиология» / Е.В. Олейникова. – СПб., 2009. – 47 с.
5. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб. заведений / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова; Под ред. Б.А. Ревича. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
6. Рибалко Л.М. Сучасні підходи до розв'язання проблеми інтеграції змісту природничо-наукової освіти // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – №5 (23), 2012. – Суми: Сум ДПУ імені А.С. Макаренка, 2012. – С.105–111.
7. Устінов О.В. Стратегія формування здоров'я населення: європейський підхід до українських реалій [Електронний ресурс] / О.В. Устінов // Український медичний часопис. – 2011. – №6 (86). – С. 1- 4. – Режим доступу: <http://www.umj.com.ua>.
8. Халл М. Нанотехнологии и экология: риски, нормативно-правовое регулирование и управление / М. Халл, Д. Бумен; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 344 с.
9. Шуралев Э.А. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие по курсу «Экологическая эпидемиология» // Э.А. Шуралев, М.Н. Мукминов. – Казань.: Казанский университет, 2011. – 64 с.

**Н.А. Волошина, О.Н. Лазебна, И.В. Калинин**

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЭКОЛОГОВ В АСПЕКТЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ**

В статье обосновано необходимость изучения вопросов экологической эпидемиологии, как базовой составляющей формирования компетентности будущих экологов в современных условиях. Определено место, структуру и содержание новой дисциплины «Экологическая эпидемиология» в учебном плане подготовки специалистов по специальности «Экология, охрана окружающей среды и сбалансированное природопользование».

**N.O. Voloshyna, O.M. Lazebna , I.V. Kalinin**

## **IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL TRAINING OF ECOLOGY IN THE CONTEXT OF THE PRESENT PROBLEMS ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY**

In article the need to examine issues of environmental epidemiology as a basic component of the formation of the competence of future environmentalists in the modern world. The place, the structure and content of the new discipline of «Environmental Epidemiology» in the curriculum of training in the specialty «Ecology, environmental protection and balanced use of natural resources».

Надійшла 15.03.2015 р.