

**Писаренко В.М.
Писаренко П.В.
Писаренко В.В.**

АГРОЕКОЛОГІЯ

Навчальний посібник

3-тє видання, перероблене і доповнене



**Львів
Видавець Марченко Т. В.**

УДК 632.913 (632.93)

П 34

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології
Полтавського державного аграрного університету
(протокол №5 від 18.12.2025 р.)*

Рецензенти:

Шевніков М. Я. – доктор сільськогосподарських наук, професор, Полтавський державний аграрний університет;

Тищенко В. М. – доктор сільськогосподарських наук, професор, Полтавський державний аграрний університет.

Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В.

П 34 **Агроекологія** : навч. посібник / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко – 3-тє видання, перероблене і доповнене – Львів : Видавець Марченко Т. В. – 488 с. : іл.

ISBN 978-617-8682-52-1

У посібнику висвітлено головні напрями розвитку аграрної екології, її завдання, методи функціонування, вплив забруднення повітря і води на людей, тварин та сільськогосподарські культури. Розглянуто заходи щодо збереження ґрунтового покриву, екологічно обґрунтованого підходу до хімізації сільськогосподарського виробництва, утилізації відходів тваринництва, зменшення шкідливої дії іонізуючого випромінювання.

Рекомендується для підготовки фахівців в аграрних вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації. Може бути використано фахівцями господарств різних форм власності, слухачами інститутів післядипломної освіти.

УДК 632.913 (632.93)

ISBN 978-617-8682-52-1

© Писаренко В. М., Писаренко П. В.,
Писаренко В. В.
© Видавець Марченко Т. В.

ЗМІСТ

Передмова	8
Розділ 1. Історичний нарис	11
Розділ 2. Походження організмів аграрного ландшафту	21
2.1 Вплив змін клімату на аграрні біоценози	29
2.1. Теорії змін клімату та прогноз їхнього впливу на землеробство.....	30
2.3. Прогноз впливу змін клімату на землеробство	34
2.4. Зміни фітосанітарного стану посівів	37
Розділ 3. Екологія – теоретична основа раціонального природокористування	41
3.1. Завдання і цілі екології та агроекології.....	42
3.2. Методологічні основи екології.....	44
Розділ 4. Методи агроекології	53
4.1. Кількісний облік організмів	54
4.2. Моделювання і системний аналіз	56
4.3. Екологічна експертиза	60
Розділ 5. Проблеми взаємодії природи і суспільства	68
5.1. Суспільство й природа: гармонія чи протистояння (концепція ставлення суспільства до природи)	70
5.2. Еколого-правовий статус людини.....	71
5.3. Право природокористування	72
Розділ 6. Загальна класифікація порушень навколишнього природного середовища	74
6.1. Класифікація економічних збитків	76
6.2. Методи визначення економічних збитків	77
6.3. Особливості розрахунку економічних збитків від антропогенного порушення довкілля в агропромисловому секторі.....	78

Розділ 7. Екологічна роль природно-заповідних територій України	81
7.1. Класифікація і роль об'єктів природно-заповідного фонду.....	82
7.2. Екологічне значення ландшафтів і заповідних територій	89
7.3. Охорона природних сіножатей і пасовищ	93
Розділ 8. Вплив забруднення повітря і водного басейну на природу і аграрне виробництво та заходи щодо їх охорони	100
8.1. Забруднення повітря і заходи щодо його охорони.....	101
8.2. Забруднення водного басейну і заходи щодо його охорони....	113
8.3. Охорона малих річок	125
Розділ 9. Іонізуюче випромінювання – як екологічний фактор у сфері аграрного виробництва	130
9.1. Джерела радіоактивного забруднення об'єктів навколишнього середовища і аграрного виробництва.....	131
9.2. Надходження радіонуклідів у рослини.....	133
9.3. Надходження радіонуклідів у продукцію тваринництва	135
9.4. Дія іонізуючого випромінювання на сільськогосподарські рослини та заходи щодо зменшення вмісту радіонуклідів у продукції рослинництва.....	136
9.5. Дія іонізуючого випромінювання на сільськогосподарських тварин та заходи щодо зменшення вмісту радіонуклідів у продукції тваринництва.....	145
Розділ 10. Охорона ґрунтового покриття.....	151
10.1. Негативні наслідки вітрової і водної ерозії ґрунтів.....	152
10.2. Основні принципи системи протиерозійних заходів	154
10.3. Іригаційна ерозія ґрунту і заходи щодо її запобігання.....	162
10.4. Прийоми меліоративного поліпшення солонцевих ґрунтів..	166
10.5. Переуцільнення ґрунту і заходи щодо його зменшення	169
10.6. Рекультивація земель.....	171
10.7. Основні показники визначення ефективності природоохоронних заходів у землеробстві	173
Розділ 11. Загальні принципи збереження ґрунту за регенеративного та органічного землеробства	176
11.1. Протиерозійні заходи регенеративного землеробства	177

11.2. Грунтозахисна система органічного землеробства	
Семена Антонця	183
11.2.1. Формування поживного режиму рослин	192
11.2.2. Оптимізація фітосанітарного стану посівів	203
11.2.3. Захист ґрунтів від ерозії	215
Розділ 12. Основні положення земельного кодексу України,	
 що стосуються охорони земель	222
Розділ 13. Екологічні проблеми при використанні	
 мінеральних добрив	236
13.1. Основні фактори негативного впливу мінеральних добрив	
на біосферу	236
13.2. Нітрати, їх негативний вплив і шляхи його запобігання	241
13.3. Шляхи можливого забруднення навколишнього середовища	
добривами і заходи щодо його запобігання	247
Розділ 14. Пестициди, як фактор забруднення навколишнього	
 середовища	257
14.1. Забруднення пестицидами біосфери і їх негативний	
вплив на природу і людину	259
14.2. Методи виключення негативного впливу захисту рослин	
на біосферу	265
14.2.1. Агротехнічний метод захисту рослин	266
14.2.2. Селекційно-генетичний метод захисту рослин	271
14.2.3. Біологічний метод захисту рослин	272
14.2.4. Механічний, фізичний та карантинний методи	
захисту рослин	286
14.3. Основні положення екологізації хімічного захисту рослин	292
Розділ 15. Вирощування екологічно безпечної продукції	
 у малих селянських господарствах	302
15.1. Основні положення технологій вирощування екологічно	
безпечної продукції: овочів, фруктів і ягід	303
15.1.1. Організаційно-господарські і агротехнічні заходи	303
15.1.2. Створення видового різноманіття рослин	310
15.1.3. Використання настоїв і відварів з диких	
і культурних видів рослин	314
15.1.4. Речовини з мінімальним негативним впливом	
на природу	322

15.1.5. Особливості технології вирощування основних овочевих культур відкритого ґрунту	326
15.1.6. Екологічно обґрунтована технологія захисту картоплі	334
Розділ 16. Бджільництво як чинник екологізації біоценозів	342
16.1. Народно-господарське значення та проблеми бджільництва	342
16.2. Біологічні та екологічні особливості медоносних бджіл	352
16.3. Продукти бджільництва – здоров'я людини	362
Розділ 17. Екологічні проблеми в зонах тваринницьких комплексів.....	384
17.1. Негативний вплив відходів тваринництва на навколишнє середовище	385
17.2. Методи очищення і утилізації гнойових стоків	386
17.3. Біотехнологія переробки відходів тваринництва	393
17.3.1. Одержання біогазу.....	394
17.3.2. Переробка гною за допомогою личинок синантропних мух і дощових черв'яків	398
Розділ 18. Безвідходні технології при переробці сільськогосподарської продукції	410
Розділ 19. Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів	416
19.1. Перспективи екологічної конверсії сільськогосподарського виробництва	431
19.2. Приоритети екологічної безпеки.....	439
19.3. Моніторинг природного навколишнього середовища	442
19.4. Стандартизація і нормування якості навколишнього природного середовища.....	444
19.5. Екологічний паспорт.....	451
19.6. Ринкові відносини у сфері охорони навколишнього середовища.....	455
Розділ 20. Написання дипломної роботи з екології або відповідного розділу дипломних робіт іншого профілю.....	463
20.1. Вірогідні теми дипломних робіт з агроекології.....	463

20.1.1. Збирання матеріалу з урахуванням природоохоронної діяльності господарства.....	464
20.2. Екологічна експертиза матеріалів	470
20.2.1. Основи нормативної бази екологічної експертизи....	471
20.3. Структура викладу дипломної роботи з агроекології або розділу «екологічна експертиза» в дипломних роботах іншого профілю.....	474
Післямова.....	478
Список рекомендованої літератури	483

ПЕРЕДМОВА

З того часу як на Землі з'явилися люди, вони займалися головним чином мисливством, а також збиранням плодів і рослин. Із збільшенням чисельності населення до або вище пропускнуої здатності природних екосистем поступово почали застосовувати цілеспрямовані методи, що забезпечують людину достатньою кількістю їжі, тобто виникло сільське господарство.

По суті, ведення сільського господарства можна розглядати як управління екосистемою з метою одержання продукції рослинництва і тваринництва, необхідної для харчування або сировини.

Спроби системного узагальнення агрономічного досвіду і екологічної науки, що розвивалися цілком самостійно, зробили Д. Ацци і В. Тишлер у другій половині двадцятого століття. Це послужило основою для формування нової науки – агроєкології, яка інтегрує знання у сфері екологічних аспектів сільськогосподарського користування.

Значні труднощі, перед якими стоїть агроєкологія, збільшуються непростими їй відношеннями із сільськогосподарським виробництвом. У більшості країн світу характер сільськогосподарського виробництва визначається пріоритетом споживчої функції. Забезпечення населення, продовольством і сировиною потребує значної інтенсифікації усіх галузей сільського господарства. Разом з тим викликані сільськогосподарським користуванням деградаційні процеси в агросфері стали настільки широкомасштабними і глибокими, що потребують швидкої екологізації сільськогосподарського виробництва.

Настав час, коли людство дійшло до висновку, що необхідно поставити охорону навколишнього природного середовища на один рівень з економікою, матеріальними умовами життя і здоров'ям людей. Економіка України тривалий час практично не була орієнтована на екологічно безпечне середовище, безвідходне виробництво, здоров'я людей. На долю України, яка становила 2,7 % площі колишньої країни, припадало 25% обсягу про-

мислових забруднень Союзу. Екологічна концепція розбудови держави передбачає наявність відповідного механізму її реалізації, до якого належать: реальний економічний суверенітет, правове економічне регулювання виробництва, створення ефективних засобів екологічного моніторингу, налагодження дійової системи екологічної освіти тощо. Для вирішення екологічних проблем необхідно, крім діючих законів з охорони навколишнього середовища, налагодити систематичний контроль за якістю довкілля, запровадити дійові економічні стимули й штрафи, які б зробили не вигідним забруднення навколишнього середовища. Необхідно запровадити безвідходні технології і технологічні рішення, які б взагалі виключили шкідливі викиди та інше.

Технологію тепер не можна уявити без екології. Головними критеріями виробництва, поряд з економічною ефективністю, є ступінь його екологізації, що забезпечить найсприятливіші умови науково-технічного прогресу, а також оптимальні екологічні умови для нинішнього та наступних поколінь людей.

Особливо важливим слід вважати розв'язання екологічних питань на рівні господарств. Багато екологічних проблем можна вирішувати на місцях, що подекуди набагато ефективніше й оперативніше, ніж на загальнодержавному рівні. Такий підхід відповідає основним принципам екологічної політики держави.

«Мислити глобально – діяти локально» головне кредо екологічного політика Гру Харлем Брутланд, яке було визначене в 1987 році на комісії ООН. Комісія визначила гармонію життя, як баланс інтересів, економічних, соціальних, екологічних, що несуть і мають інституційну сутність.

На прикладі наших сучасників, ми бачимо, що особистий вектор, духовна зрілість дозволила визанчити життєве кредо Героя України Семена Антонця, який довів, що тільки підкоривши споживацьке ставлення до можливостей природи, ми прийдемо до розумної цивілізації, як на рівні підприємства органічного землеробства ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області, так і в геополітичному масштабі.

Семен Свиридонович є провідником ідеї і автором системи органічного землеробства, яку комісія ООН рекомендує як осно-

вну систему ведення сільськогосподарського виробництва, яка у зв'язку зі зміною клімату в найбільшій мірі впливає на збільшення декарбонізації атмосфери, зменшення втрат вологи, отримання екологічно безпечної продукції для харчування людини, збереження і навіть підвищення родючості ґрунту, його захист від ерозії та зменшення опустелювання території.

У зв'язку з цим одним із напрямів вирішення екологічної політики є екологічна освіта. Вона не є лише окремою галуззю науки, або особливим предметом для вивчення. Вона будується на матеріалах майже всіх дисциплін і багатьох наук, які мають і не мають безпосереднього відношення до сільського господарства. Тому зміст даного навчального посібника органічно пов'язаний з багатьма спеціальними дисциплінами. Взаємозв'язок курсів полягає не в повторюваності матеріалів, а в різних аспектах і ступені детальності їх вивчення, він забезпечує неперервність екологічної підготовки спеціалістів.

Автори вважатимуть, що досягли поставленої мети, якщо цей навчальний посібник стане хоч і малою, проте цілеспрямованою часточкою потоку інформації, мета якого – не просто передати основи необхідних знань новим поколінням, а й виховати у них шанобливе ставлення до невблаганних законів Природи, сформувані усвідомлюваний комплекс раціональних екологічних потреб людини XXI століття.

Будемо вдячні за зауваження і поради, які сприятимуть удосконаленню поданого матеріалу.

Навчальне видання

Писаренко Віктор Микитович
Писаренко Павло Вікторович
Писаренко Володимир Вікторович

АГРОЕКОЛОГІЯ

Навчальний посібник

3-тє видання, перероблене і доповнене

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура PT Serif. Умовн. друк. арк. 28,36.

Видавець Марченко Т. В.
м. Львів-53, 79053, Україна, тел.: +38 (050) 370-19-57
e-mail: magnol06@ukr.net
<https://magnolia.lviv.ua>

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 6784 від 30.05.2019 року, видане Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.

Надруковано у друкарні видавця Марченко Т. В.