

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

Кафедра екології

Магістерська робота

магістра

з теми: **«Екологічна оцінка технології вирощування свиней в умовах ПП «Медобори»
Гусятинського району Тернопільської області»**

Виконав: студент 2 курсу Есо11-М18 групи Напряму підготовки
101 Екологія

Осадчук Андрій Іванович

Керівник: Любінський О.І., доктор сільськогосподарських наук,
професор

Рецензент: Любінська Л.Г., д.б.н., професор

Кам'янець-Подільський – 2019

Екологічна оцінка технології вирощування свиней в умовах ПП <Медобори>

План

ЗМІСТ ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ, ОДИНИЦЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ	7
1.1. Екологічні проблеми ферм і комплексів тваринництва	7
1.2. Методи утилізації і знезараження відходів тваринництва	10
1.3. Вплив свинарських господарств на екологічний стан навколишнього середовища	13
1.4. Біоіндикація як інформативний спосіб екологічної оцінки стану навколишнього природного середовища	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов досліджуваної території	26
2.2. Характеристика об'єктів дослідження	30
2.3. Методики досліджень	31
2.3.1. Методики фізико-хімічних досліджень	31
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСТВ	33
3.1. Екологічна оцінка стану атмосферного повітря фізико-хімічними та санітарно-мікробіологічними методами	33
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТІВ ЗА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСТВ	41
4.1. Екологічна оцінка стану ґрунтів фізико-хімічними та санітарномікробіологічними методами	41
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ВІДКРИТИХ ВОДОЙМ ЗА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСТВ	49
5.1. Екологічна оцінка стану відкритих водойм фізико-хімічними та санітарно-мікробіологічними методами	49
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	54
ВИСНОВКИ	58
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ, ОДИНИЦЬ

АПК – агропромисловий комплекс

БГКП – бактерії групи кишкових паличок

БПК – біохімічна потреба в кисні

ГДК – гранично допустима концентрація

ГОСТ – міждержавний стандарт Співдружності Незалежних Держав

ІАП НААН – Інститут агроєкології та природокористування Національної академії аграрних наук України

КУО – колонійутворювальна одиниця

МУ – методичні вказівки

СанПіН – санітарні правила і норми

С.-г. п-во – сільськогосподарське підприємство

СЗЗ – санітарно-захисна зона

pH – реакція ґрунтового розчину

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ХПК – хімічна потреба в кисні

ФАО – Продовольча та сільськогосподарська організація Організації Об'єднаних націй

ФОП – фізична особа-підприємець

Вступ

Актуальність теми. Свинарство – друга за значенням галузь тваринництва України, а її продукція нині становить третину валового виробництва м'яса в державі. За даними аналітичного відділу асоціації «Свинарі України» у січні – листопаді 2016 р. в Україні вироблено майже 231 тис. т свіжої, охолодженої та мороженої свинини, що на 4,1% більше, ніж за аналогічний період 2015 р.

У сучасній науковій літературі багато уваги приділяється розведенню та утриманню свиней, їх годівлі тощо. Проте тематику екологічної оцінки впливу виробництва свинини в умовах інтенсивних технологій господарств різної потужності на стан навколишнього природного середовища у зонах розташування підприємств за екологічними критеріями висвітлено недостатньо.

Серед вітчизняних вчених, що займалися вказаною тематикою, слід відзначити науковців ІАП НААН. Зокрема, О.М. Жукорським та О.В. Никифорок оцінено вплив діяльності підприємств з виробництва свинини на стан навколишнього природного середовища залежно від їх господарсько-технологічних особливостей [35]. У своїй праці І.В. Масберг описав вплив тваринницьких комплексів, у т.ч. і свинарських, на екологічний стан водних екосистем та прибережних територій Західного Криму [51]. Дослідження з визначення рівня негативного впливу свинокомплексів різної потужності на стан атмосферного повітря за допомогою аналізу результатів санітарно-епідеміологічної експертизи проведено науковцями Інституту гігієни та медичної екології імені О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України [15]. Екологічний моніторинг якості води джерел нецентралізованого водопостачання у зоні впливу комплексу з виробництва свинини провели вчені Уманського національного університету садівництва [31]. Проте, наведені дослідження не розкривають впливу свинарських господарств із однаковою технологією поводження з відходами за однорідних природних умов на екологічний стан атмосферного повітря, ґрунту, відкритих водойм залежно від їх потужності. Тому наші дослідження були спрямовані на вивчення саме цього питання.

Мета і завдання дослідження. *Мета дослідження* – комплексна екологічна оцінка впливу свинарських господарств різної потужності на стан прилеглих територій для підвищення ефективності заходів із захисту довкілля.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- проаналізувати динаміку розвитку галузі свинарства в Україні;
- оцінити стан атмосферного повітря за впливу господарств різної потужності фізико-хімічними, санітарно-мікробіологічними та методами;
- провести комплексну оцінку стану поверхневого шару ґрунту за впливу господарств різної потужності в межах їх розташування;
- провести аналіз стану відкритих водойм, що розташовані у межах СЗЗ господарств;
- виявити сезонну динаміку екологічного стану атмосферного повітря, ґрунту та відкритих водойм територій, прилеглих до господарств.

Об'єкт дослідження – вплив свинарських господарств різної потужності на екологічний стан атмосферного повітря, ґрунту та відкритих водойм.

Предмет дослідження – фізико-хімічні, санітарно-мікробіологічні та біоіндикаційні показники атмосферного повітря, ґрунту, відкритих водойм, рослини-біоіндикатори у зоні розташування свинарських господарств різної потужності.

Методи дослідження – під час виконання магістерської роботи використовували спеціальні та загальнонаукові методи досліджень:

- польові методи – відбір проб атмосферного повітря, ґрунту, води на досліджуваних ділянках, оцінка стану атмосферного повітря за допомогою газоаналізаторів та агрохімічної якості ґрунту;
- лабораторні методи – оцінка фізико-хімічних та санітарномікробіологічних характеристик атмосферного повітря, ґрунту, води; визначення стану атмосферного повітря, токсичності ґрунту та води відкритих водойм біоіндикаційними методами;
- математичні методи – розрахунки значень показників атмосферного повітря, ґрунту та води;

- статистичні методи – встановлення на основі методів математичної статистики достовірності отриманих результатів та функціональних залежностей між різними чинниками та процесами.

Наукова новизна одержаних результатів. Здійснено комплексну системну екологічну оцінку стану навколишнього природного середовища у межах розташування свинарського господарства за фізико-хімічними, санітарно-мікробіологічними, показниками. Встановлено, що ріст потужності господарств посилює їхній негативний токсичний вплив на екологічний стан навколишнього природного середовища: досліджені показники забруднення атмосферного повітря, ґрунту, відкритих водойм істотно перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) та рекомендовані величини. Виявлено особливості цього впливу впродовж року (вивчено сезонну динаміку).

Експериментально доведено, що існуючі розміри санітарно-захисної зони (СЗЗ) господарства не забезпечують необхідного захисту населення та довкілля від їх впливу.

Розроблено методичні рекомендації «Екологічна оцінка стану атмосферного повітря у районах розташування свинарських господарств». *Практичне значення одержаних результатів.* Отримана інформація є науковою базою для екологічного моніторингу впливу свинарських господарств різної потужності, що свідчить про необхідність вжиття заходів із зменшення токсичних відходів.

Отримані результати досліджень вказують на необхідність перегляду розмірів СЗЗ господарств або удосконалення технологій поводження з відходами. Запропонований комплекс методів екологічного моніторингу стану атмосферного повітря, що викладений у методичних рекомендаціях «Екологічна оцінка стану атмосферного повітря у районах розташування свинарських господарств», може бути використаний для оцінки екологічної ситуації на території впливу цих господарств.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень комплексного екологічного оцінювання виявлене істотне забруднення атмосферного повітря, ґрунту та відкритих водойм у зоні впливу свинарських господарств різної потужності шкідливими речовинами та мікроорганізмами.

На основі результатів досліджень та їх аналітичного узагальнення зроблено наступні висновки:

1. За ретроспективним аналізом виявлено високий потенціал України для розвитку свинарства. Нині виробництво свинини зростає завдяки розвитку племінної справи, інтенсифікації, індустріалізації, впровадження нових та удосконалення старих технологій. Установлено, що свинарські господарства є джерелом різноманітних шкідливих речовин, до яких належать аміак, сірководень, хлориди, сульфати, леткі органічні сполуки тощо, а також патогенних мікроорганізмів (кишкова паличка, сальмонела, ентерококи, холерні вібріони, збудники грипу, кору тощо), які істотно забруднюють прилеглі території.

2. Забруднення атмосферного повітря аміаком, сірководнем, леткими органічними сполуками, специфічними запахами у межах СЗЗ господарств у 2–4 рази перевищують відповідні ГДК чи рекомендовані величини. Забруднення відкритих водойм органічними речовинами та кишковою паличкою у 5–6 разів перевищують гігієнічні вимоги до якості води комунально-господарського споживання.

Поряд із тим екологічний стан ґрунту на цих ділянках оцінюється як «мало забруднений» личинками та лялечками мух, кишковою паличкою.

3. Ступінь забруднення атмосферного повітря та ґрунту шкідливими речовинами (аміаком, сірководнем, леткими органічними сполуками, хлоридами, сульфатами тощо) і мікроорганізмами (кишковою паличкою, стрептоміцетами, сапрофітами тощо) зростає відповідно до збільшення потужності господарств.

4. Нинішні розміри СЗЗ дослідних свинарських господарств не забезпечують необхідного захисту населення та довкілля від їх шкідливого впливу, що підтверджується значним перевищенням ГДК або рекомендованих величин цілої низки показників за межами цих зон.

Це вимагає перегляду розмірів СЗЗ господарств або удосконалення технологій поводження з відходами.

5. Виявлено сезонну динаміку забруднення навколишнього природного середовища шкідливими речовинами та мікроорганізмами у районах розташування свинарських господарств. Значне погіршення екологічного стану довкілля спостерігається у теплий період року, коли більшість показників екологічного стану довкілля перевищують зимові значення у 1,5– 3 рази.

Це зумовлено активізацією у цей час окисно-відновних реакцій у відходах, що супроводжується інтенсивним виділенням шкідливих речовин, посиленням розмноження мікроорганізмів (у т.ч. і патогенних) та їх швидким розповсюдженням у довкіллі.

6. З'ясовано, що методи екологічної оцінки виявляють вплив свинарських господарств на стан навколишнього природного середовища та його закономірності на ранніх етапах забруднення із високою вірогідністю. Це доводить необхідність використання вказаних методів для проведення екологічного моніторингу.

Найбільш оптимальними із них є екологічна оцінка стану довкілля за ростом коренів цибулі, наявністю рослин-індикаторів низької агрохімічної якості ґрунтів та часткою загиблих дафній.

7. Господарства з виробництва свинини потребують удосконалення старих та впровадження нових технологій, що зможуть забезпечити належне очищення відходів, перед їх надходженням у довкілля; будівництва відповідних очисних споруд для стічних вод та переробки твердої фракції гною.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для проведення екологічної оцінки впливу діяльності свинарських господарств на стан прилеглих територій необхідно використовувати біоіндикаційні методи.

2. Слід проводити екологічну оцінку впливу діяльності свинарських господарств на атмосферне повітря відповідно до методичних рекомендацій «Екологічна оцінка стану атмосферного повітря у районах розташування свинарських господарств», виданих у 2016 р.

3. Зменшення навантаження на довкілля необхідно проводити шляхом впровадження ефективних технологій очищення відходів та їх зберігання у закритих відстійниках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрно інвестиційна група, ТОВ [Електронний ресурс] // Бізнес-Гід. – Режим доступу: <http://agrarno-investiciyna-grupa.business-guide.com.ua>.
2. Агроекологія / Писаренко В.Н., Писаренко П.В., Писаренко В.В. [та ін.]. – Полтава, 2008. – 352 с.
3. Актиноміцети. Актиномікози. Властивості актиноміцетів. Особливості актиноміцетів. Відмінність актиноміцетів від бактерій і грибів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://i-medic.com.ua/index.php?newsid=13270>.
4. Аммонифікація белка, мочевины и других органических веществ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://studopedia.org/5-27649.html>.
5. Аюбов Р.А. Оцінка сучасного характеру виробництва свинини [Електронний ресурс] / Р.А. Аюбов. – Режим доступу: www.rusnauka.com/5_SWMN_2012/Economics/12_101151.doc.htm.
6. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем: Пер. с нем. / Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350 с.
7. Біоіндикація і біологічний моніторинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ecodelo.org/9557-412_bioindikatsiya-4_bioindikatsiya_i_biologicheskii_monitoring.
8. Бірта Г.О. Розвиток галузі свинарства на сучасному етапі. Товарознавча характеристика м'яса свинини за напрямками продуктивності: Монографія / Г.О. Бірта. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. – 265 с.
9. Варганова А.Д. Екологічний стан водних об'єктів Київської області / [А.Д. Варганова, В.І. Максін, В.О. Арсан, Г.І. Бабенко] // Наукові записки ТНПУ. Серія: Біологія. – 2014. – № 4 (61). – С. 90–94.
10. Васильев В.А. Справочник по органическим удобрениям / В.А. Васильев, Н.В. Филиппова. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 255 с.
11. Виробництво свинини в Україні зросло на 4,5% [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvosvinini-v-ukraini-zroslo-na-45>.

12. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности: ГОСТ 3351–74. – Взамен ГОСТ 3351–46; введ. 1975-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 8 с. – (Межгосударственный стандарт).
13. Волкопялов Б.П. Свиноводство: Учеб. для студ. зоотехнических вузов и ф-тов / Б.П. Волкопялов. – Л.: Колос, 1968. – 432 с.
14. Воробйова Л.О. Хімічний аналіз ґрунтів / Л.О. Воробйова. – М.: МДУ, 1998. – 272 с.
15. Вплив виробничих об'єктів свинарства на забруднення навколишнього середовища / Махнюк В.М., Кіреєва І.С., Турос О.І. [та ін.] // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С. 33–37.
16. Вплив інтенсивного тваринництва на навколишнє середовище [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecolive.com.ua/content/blogs/vpliv-intensivnogo-tvarinnitstva-na-navkolishneseredovishche>.
17. Гаврилюк И. А у нас «на районе»... [Електронний ресурс] / И. Гаврилюк // Васильков.INFO. – Режим доступу: <http://www.vasilkov.info/forum/lofiversion/index.php/t10326.html>.
18. Ганжара Н.Ф. Почвоведение / Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.
19. Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, М.П. Високос, Я.С. Павлюк; за ред. М.В. Демчука. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
20. Господаренко Г.М. Агрохімія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pidruchniki.com/76145/agropromislovist/agrohimiya>.
21. Губський А.І. Цивільна оборона: Підручник / А.І. Губський. – К.: Міністерство освіти, 1995. – 216 с.
22. Данилів Б.В. Стан і шляхи розвитку свинарства в Україні: Лекція / Б.В. Данилів, Харк. нац. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2010. – 55 с.
23. Даценко І.І. та ін. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За заг. ред. І.І. Даценко. – Львів: Світ, 2001. – 472 с.

24. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] //Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.
25. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами): ДСП–201–97 від 09.07.1997 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=30150.
26. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів №173 від 19.06.1996 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96/page>.
27. Деркач Ф.А. Хімія / Ф.А. Деркач. – Львів: Львівський університет, 1968. – 312 с.
28. Дідух Я.П. Основи біоіндикації: Наукове видання / Я.П. Дідух. – К.: Наукова думка, 2012. – 344 с.
29. Довідник з виробництва свинини / В.І. Герасимов, В.Ф. Коваленко, В.М. Ногаєвич, Г.С. Походня та ін.; за ред. В.П. Рибалка, В.І. Герасимовича, М.В. Чорного. – Харків: Есплада, 2001. – 336 с.
30. Дроздова Т.М. Санітарія та гігієна харчування [Електронний ресурс] / Т.М. Дроздова. – Режим доступу: <http://medbib.in.ua/sanitariyagigiena-pitaniya261.html>.
31. Дубин О.М. Екологічний моніторинг якості води джерел нецентралізованого водопостачання у зоні впливу тваринницького комплексу / О.М. Дубин, О.В. Василенко // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2006. – №1. – С. 16–19.
32. Екологічний стан ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, М.М. Мірошниченко та ін. // Український географічний журнал. – 2012. – № 2. – С. 38–42.
33. Екологія мікроорганізмів: Посібник / В.П. Патики, Т.Г. Омелянець, І.В. Гриник, В.Ф. Петриченко; за ред. В.П. Патики. – К.: Основа, 2007. – 192 с.

34. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.subject.com.ua/ecology/conservation/index.html>.
35. Жукорський О.М. Галузь свинарства – реальна та прогнозована загроза для довкілля / О.М. Жукорський, О.В. Никифорок // Агроекологічний журнал. – 2013. – № 3. – С. 102–106.
36. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/page>. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст.546) {Вводиться в дію Постановою ВР № 1268-ХІІ від 26.06.91, ВВР, 1991, № 41, ст.547}.
37. Засульська Т.М., Захарченко І.Г. Ґрунти Київської області / Т.М. Засульська, І.Г. Захарченко; За ред. С.О. Скорини. – К.: Урожай, 1969. – 60 с.
38. Звягинцев Д.Г. Екологія актиномицетов / Д.Г. Звягинцев, Г.М. Зенова. – М.: ГЕОС, 2001. – 256 с.
39. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора: ГОСТ 2761–84. – Взамен ГОСТ 17.1.3.03–77; введ. 1986-01-01. – М.: Стандартиформ, 2006. – 10 с. – (Межгосударственный стандарт).
40. Кислотність і лужність ґрунту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://collectedpapers.com.ua/soil_science/kislotnist-i-luzhnist-gruntu.
41. Кишкова паличка – симптоми [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://pan-ta-pani.com/95426-kishkova-palichka-simptomi.html>.
42. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод / В.А. Ковальчук. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 622 с.
43. Компанія «Нива Переяславщини» побудувала найбільший свинокомплекс у Київській області [Електронний ресурс] // Runo-Agro. – Режим доступу: <http://runo-agro.com/ua/компанія-нива-переяславщинипобудувала-найбільший-свинокомплекс-у-київській-області>.

44. Короткий курс лекцій з дисципліни «Безпека життєдіяльності» [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://studme.com.ua/1584072013070/bzhd/bezopasnost_z_hiznedeyatelnosti.htm.
45. Коротяев А.И. Медицинская и санитарная микробиология, иммунология и вирусология: учебник [для высших учебных заведений] / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев – СПб.: СпецЛит, 2008 – 136 с.
46. Лекции по экологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecology-lectures.ru/dzherela-zabrudnennyya-i-jxnij-vpliv-na-navkolishnyeprirodne-seredovishhe/ocenka-stanu-vodnih-objektiv>.
47. Ляшенко О.А. Биоиндикация и биотесирование в охране окружающей среды: Учебное пособие / О.А. Ляшенко. – Санкт-Петербург, 2012. – 67 с.
48. Мала медична енциклопедія. – М.: Медична енциклопедія, 1991–1996.
49. Мартазінова В.Ф. Сучасний клімат Київської області / В.Ф. Мартазінова, О.К. Іванова. – К.: АБЕРС, 2010. – 70 с.
50. Марцінковський І.Б. Гігієна фізичного виховання і спорту [Електронний ресурс] / І.Б. Марцінковський. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/81824/meditsina/ogiyena_fizichnogo_vihovannya_i_sportu.
51. Масберг І.В. Екологічні особливості стану водних екосистем і прибережних територій західного Криму / І.В. Масберг // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.9. – С. 138–144.
52. Маслак О. Свинарство – традиції та прибутковий бізнес [Електронний ресурс] / О. Маслак. – Режим доступу: <http://www.agrobusiness.com.ua/2010-06-11-12-52-32/901-2012-03-02-13-59-24.html>.
53. Методика проведения технологического контроля работы очисных сооружений городских канализаций / Главное управление водопроводноканализационного хозяйства. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1971. – 232 с.

54. Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду: МУ № 2289–81. – [Введен 1981–02–09] – 19 с. – (Межгосударственный стандарт).

55. Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и обезвреживания от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода: МУ №1440–76. – [Введен 1976–07–14] – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1976. – 38 с. – (Межгосударственный стандарт).

56. Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию почвы: МУ № 1446–76. – [Введен 1976–08–04] – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1976. – 22 с. – (Межгосударственный стандарт).

57. Минх А.А. Методы гигиенических исследований / А.А. Минх. – М.: Медицина, 1971. – 584 с.

58. Міністерство екології та природних ресурсів України. Екологічний моніторинг довілля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/monitoring>.

59. Новикова А.В. Исследования засоленных и солонцовых почв: генезис, мелиорация, экология: Избранные труды / А.В. Новикова. – Х.: КП «Друкарня 13», 2009. – 720 с.

60. Озеленення засолених ґрунтів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://xn--80ajaghgidmhp1czq.xn--j1amh>.

61. Органічні добрива. Гній. Гноївка / Луцький національний технічний університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studfiles.ru /preview/5285265/page:1>.

62. Оценочные показатели санитарного состояния почвы населенных мест №1739-77. – [Введен 1977–07–07] – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1976. – 6 с. – (Межгосударственный стандарт).

63. Патогенні мікроорганізми [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://ua-referat.com/Патогенні_мікроорганізми.
64. Пискун В.И. Удаление и обработка стоков при промышленном производстве продуктов животноводства / В.И. Пискун. – Х.: Новое слово, 2007. – 292 с.
65. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Животноводство: в поисках баланса / Продовольственная и сельскохозяйственная Организация Объединенных наций. – Рим, 2009. – 187 с.
66. Почвы. Методы определения иона сульфата в водной вытяжке (Ґрунти. Методи визначення іону сульфату у водній витяжці): ГОСТ 26426– 85. – [Введ. 1985-01-01]. – М.: Издательство стандартов, 198. – 12 с. – (Межгосударственный стандарт).
67. Почвы. Методы определения иона хлорида в водной вытяжке: ГОСТ 26425–85. – [Введ. 1986-01-01]. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 8 с. – (Межгосударственный стандарт).
68. Природа Київської області / За ред. А.М. Маринича. – К.: Видавництво Київського університету, 1972. – 235 с.
69. Природа Украинской ССР. Климат / В.Н. Бабиченко, М.Б. Барабаш, К.Т. Логвинов и др. – К.: Наукова думка, 1984. – 232 с.
70. Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б. Вернардер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. – К.: Наукова думка, 1986. – 216 с.
71. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля: Постанова Кабінету Міністрів України № 391 від 30.03.1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.
72. Прозоркіна Н.В. Основи мікробіології, вірусології та імунології [Електронний ресурс] / Н.В. Прозоркіна, П.А. Рубашкіна. – 2002. // Режим доступу: <http://medbib.in.ua/osnovyi-mikrobiologii-virusologii.html>.

73. Профілактична медицина [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://profmed.at.ua/index/bakteriologichne_doslidzhennja_vodi/0-41.
74. Руденко С.С. Загальна екологія. Практичний курс: навч. посіб. у 2ч. / С.С. Руденко, С.С. Костишин, Т.В. Морозова. – Чернівці: Книги – XXI, 2008. – Ч. 1: Урбоекосистеми. – 342 с.
75. Так само: Ч. 2: Природні наземні екосистеми. – 308 с.
76. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1979. – 448 с.
77. Руководство по санитарной охране почвы / за ред. Д.Н. Лоранського. – М.: Медицина, 1972. – 212 с.
78. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / под ред. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 542 с.
79. Руководство по эксплуатации газоанализатора 604-342ЭХ07-02. – 2013. – 14 с.
80. Руководство по эксплуатации газоанализатора 604-666ЭХ17-02. – 2013. – 14 с.
81. Санитарная микробиология / Н.В. Билетова, Р.П. Корнелаева, Л.Г. Кострикина и др.; под ред. С.Я. Любашенко. – М.: Пищевая пром-сть, 1980. – 352 с.
82. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения: СанПиН №4630–88. – [Введен 1989–01–01]. – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1988. – 65 с.
83. Санітарна мікробіологія. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора та санітарно-показові бактерії ґрунту, води, повітря, методи їх визначення. Мікрофлора людини та методи її дослідження. Дисбактеріози, причини виникнення, профілактика лікування [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/micbio/classes_stud/uk/med/lik.
84. Славов В.П. Зооекологія: Підручник / В.П. Славов, М.П. Високос; Житомир. нац. агрокол. ун-т, Дніпропетр. держ. аграр. ун-т. – Житомир, 2011. – 480 с.

85. Степасюк Л. Свинарство – пріоритетна галузь України

[Електронний ресурс] / Л. Степасюк. – Режим доступу: http://confiapv.at.ua/publ/konf_26_27_kvitnja_2012_r/sekcija_5_ekonomichni_nauki/svinarstvo_prioritetna_galuz_ukrajini/41-1-0-1891.