

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

На правах рукопису

ШВЕЦЬ ВІКТОРІЯ ВІКТОРІВНА

УДК 638.17:632.15(477.4+292.485)

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА
ВИКОРИСТАННЯ АГРОХІМІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ
ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ТЕРИТОРІЙ ЛІСОСТЕПУ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

03.00.16 – екологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:

Разанов Сергій Федорович

доктор сільськогосподарських наук,
професор

ВІННИЦЯ – 2015

ЗМІСТ

	ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
	ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1.	ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ЗАХОДИ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЇХ ПО ТРОФІЧНОМУ ЛАНЦЮГУ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ПЕРЕРОБКИ БДЖОЛАМИ КВІТКОВОГО ПИЛКУ	13
1.1.	Вплив техногенної діяльності населення на інтенсивність забруднення ґрунтів важкими металами	13
1.2.	Токсична дія важких металів та її наслідки	19
1.3.	Заходи щодо підвищення якості рослинницької сировини	22
1.4.	Характеристика продукції бджільництва, виготовленої з квіткового пилку, її використання та якість в умовах техногенного забруднення медоносних угідь важкими металами	26
РОЗДІЛ 2.	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	40
2.1.	Умови проведення досліджень	40
2.2.	Методика проведення досліджень	44
РОЗДІЛ 3.	ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ТА АГРОХІМІЧНИХ ЗАХОДІВ У РОСЛИННИЦТВІ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ Pb, Cd, Zn I Cu У БІЛКОВІЙ ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА	54
3.1.	Інтенсивність забруднення свинцем, кадмієм, цинком і міддю медоносних угідь та білкової продукції бджільництва в умовах Лісостепу Правобережного	54
3.2.	Вплив мінеральних і органічних добрив та способів обробітку ґрунту на концентрацію важких металів у квітковому пилку кукурудзи	68

3.3.	Коефіцієнт накопичення та концентрація важких металів у бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті за удобрення медоносних рослин суперфосфатом подвійним та Вігро-28	80
3.4.	Вплив вапнування кислих ґрунтів на коефіцієнт накопичення та концентрацію важких металів у бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті	87
3.5.	Еколого-економічна ефективність результатів досліджень	94
	ВИСНОВКИ	99
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	101
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	102
	ДОДАТКИ	122

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

а.о.м. – атомна одиниця маси

ВМ – важкі метали

г – грам

га – гектар

ГДК – гранично допустимі концентрації

ГТЛ – гомогенат трутневих личинок

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота

ін. – інше

кг – кілограм

км – кілометр

л – літр

м. – місто

мг – міліграм

мг-екв – міліграм-еквівалент

міс. – місяць

мкг – мікрограм

мм – міліметр

ПАТ – приватне акціонерне товариство

р. – рік

рр. – роки

с – секунда

с. – село

см – сантиметр

смт. – селище міського типу

СТОВ – сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю

т.ч. – тому числі

табл. – таблиця

тис. – тисяч

ФГ – фермерське господарство

шт. – штук

M – середнє арифметичне

m – середнє квадратичне відхилення

Cd – кадмій

Cu – мідь

Pb – свинець

t – температура

Zn – цинк

ВСТУП

Одним із основних складових сталого економічного і соціального розвитку України є екологічна політика, стратегічним завданням якої є створення безпечних умов проживання населення, що досягається гармонією взаємодії суспільства з навколишнім природним середовищем.

Нині із-за інтенсифікації народного господарства на деяких територіях спостерігається порушення гармонії суспільства з навколишнім природним середовищем, що призводить до інтенсивного забруднення його шкідливими речовинами. Відомо, що інтенсивність забруднення навколишнього природного середовища цими речовинами на деяких територіях з року в рік стрімко зростає.

Серед основних із них є важкі метали: свинець, кадмій, цинк, мідь та ін., які належать до I та II категорій токсичності речовин. Відомо, що ці метали завдяки включенню в колообіг мігрують у живі організми, де можуть накопичуватись у високих кількостях, викликаючи порушення кровотворення, прискорення утворення вільних радикалів, порушення синтезу нуклеїнових кислот, синтезу ДНК, зниження захисних функцій організму та ін., що сприяє підвищенню ризику до різного виду захворювань.

Особливу небезпеку при цьому становить забруднення важкими металами продовольчої сировини, яка забезпечує харчування населення. Серед продовольчої сировини важливе місце посідає продукція бджільництва, яка користується попитом серед населення. Особливого попиту в сучасних умовах техногенного пресингу серед населення набуває використання бджолиного обніжжя, перги, гомогенату та ін., сировиною виготовлення яких є квітковий пилок. До складу цієї продукції входять амінокислоти, вітаміни, вуглеводи, мінеральні речовини, флавоноїди та ін., які володіють антиоксидантними, імуностимулюючими та протекторними властивостями.

Водночас необхідно зазначити і підвищення вимог до якості цієї продукції.

Виходячи з цього, виникає потреба у моніторингу забруднення квіткового пилку та продуктів переробки його бджолами - бджолиного обніжжя, перги і гомогенату та розробки заходів щодо підвищення їх якості в умовах техногенного пресингу на навколишнє природне середовище.

Пріоритетність таких досліджень викликана соціальним фактором: забезпечити населення України безпечними продуктами харчування, що і обумовлює актуальність теми.

Актуальність теми. Техногенна ситуація на деяких територіях України через помітне забруднення навколишнього середовища важкими металами вимагає уважного ставлення до виробництва продовольчої сировини.

Одними із небезпечних речовин, кількість яких стрімко зростає, є важкі метали, зокрема Pb, Cd, Zn, Cu та ін., які, потрапляючи в організм переважно пероральним шляхом, викликають цілу низку порушень. Велику небезпеку становлять забруднювачі ґрунтів територій сільськогосподарського призначення, на яких зростають медоноси [91, 92].

З метою підвищення якості та безпеки продовольчої сировини впроваджується органічне виробництво, виділення спеціальних сировинних зон та розробляються заходи щодо зниження міграції важких металів з ґрунту в рослини та їх продукцію, які дають можливість суттєво підвищити якість, безпеку та ефективність виробництва сільськогосподарської продукції. Однак, підвищення якості квіткового пилку та продуктів переробки його бджолами – бджолиного обніжжя, перги та гомогенату, на техногенно забруднених територіях вивчено не достатньо.

Це, безумовно, вимагає постановки нових завдань щодо виробництва сільськогосподарської продовольчої сировини [128], в тому числі й продукції бджільництва на даних територіях [68].

На цей момент вивчені заходи щодо зниження вмісту важких металів у продукції бджільництва, які включають кочівлю пасік, заготівлю товарної продукції, яка піддається незначним забрудненням і переробці. Однак ці заходи не завжди ефективні для зони Лісостепу, основну частку території якого займають сільськогосподарські культури, переважна частина із яких є медоносами. Тому виникає необхідність у контролі за якістю продукції бджільництва та розробці заходів щодо зниження в ній концентрації важких металів. Вирішення цих питань дасть можливість у певній мірі знизити пресинг важких металів на організм людини.

Однак, підвищення якості квіткового пилку та продуктів переробки його бджолами – бджолиного обніжжя, перги та гомогенату на техногенно забруднених територіях вивчено не достатньо.

Відомо, що продукція бджільництва знайшла своє широке застосування серед населення завдяки високопоживним та лікувальним властивостям, вона стала незамінною сировиною хімічних лікувальних засобів та продуктів харчування. Практика показує, що попит на неї з року в рік зростає, особливо у харчуванні дітей і дорослого населення на техногенно забруднених територіях. Ця продукція володіє радіопротекторними, імуностимулюючими, антиоксидантними, противиразковими, ліпотропними та іншими функціями.

Водночас підвищуються і вимоги до її якості. Відомо, що білкова продукція бджільництва може піддаватись забрудненню важкими металами, в окремих випадках перевищуючи гранично допустимі концентрації.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи проводилися згідно з тематичним планом науково-дослідної роботи «Вивчення безпеки білкової продукції бджільництва та підвищення її якості на техногенно забруднених ґрунтах» (НДР 013U005712) у Вінницькому національному аграрному університеті впродовж 2010-2014 рр.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було дослідити інтенсивність забруднення важкими металами бджолиного обніжжя, перги

та гомогенату і розробити заходи щодо підвищення якості і безпеки цієї продукції в зонах техногенного забруднення сільськогосподарських медоносних угідь.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- виявити вплив локального забруднення медоносних угідь важкими металами на концентрацію Pb, Cd, Zn і Cu у бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті;
- дослідити вплив органічних та мінеральних добрив, рівня зволоження ґрунтів, рН ґрунтового розчину та обробітку ґрунту на інтенсивність накопичення Pb, Cd, Zn і Cu у пилку кукурудзи;
- вивчити коефіцієнт накопичення та концентрацію Pb, Cd, Zn і Cu у бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті, вироблених бджолами із пилку сільськогосподарських медоносних рослин за основного удобрення суперфосфатом подвійним та позакореневого підживлення органічно-мінеральним добривом Вігро-28;
- дослідити вплив рН ґрунтів медоносних угідь на коефіцієнт накопичення та концентрацію Pb, Cd, Zn і Cu у бджолиному обніжжі, перзі та гомогенаті;
- дати екологічну та економічну оцінку виробництва білкової продукції бджільництва за використання різних агрохімічних заходів в умовах забруднених важкими металами медоносних угідь.

Об'єкт дослідження - вплив інтенсивності забруднення медоносних угідь важкими металами та агрохімічних заходів на якість квіткового пилку і продуктів переробки його бджолами в умовах Лісостепу Правобережного

Предмет досліджень – концентрація та коефіцієнт накопичення Pb, Cd, Zn і Cu у квітковому пилку, обніжжі, перзі та гомогенаті за різного рівня забруднення ґрунтів, основного удобрення органічними та мінеральними добривами і позакореневого підживлення медоносних рослин, вапнування кислих ґрунтів та різної кількості опадів.

Методи досліджень: аналітичний – огляд літературних першоджерел та їх узагальнення; експериментальний – постановка науково-господарських дослідів; спектрофотометричний – визначення Pb, Cd, Zn і Cu у квітковому пилку, перзі, гомогенаті та ґрунті; зоотехнічні – підбір бджолиних сімей-аналогів для проведення експерименту; статистичний – біометрична обробка матеріалів досліджень; економічний – ефективність застосування агрохімічних заходів щодо підвищення якості обніжжя, перги та гомогенату.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше:

- вивчено інтенсивність забруднення Pb, Cd, Zn і Cu білкової продукції бджільництва, удосконалено технологію виробництва товарного обніжжя та перги на локально забруднених важкими металами медоносних угіддях, що знайшло свій подальший розвиток у підвищенні ефективності виробництва продукції бджільництва в умовах Лісостепу Правобережного;
- досліджено інтенсивність забруднення важкими металами обніжжя, перги та гомогенату, вироблених бджолами з пилку основних сільськогосподарських та лісопаркових медоносів;
- встановлено, що за слабо кислого та слабо лужного рН ґрунту медоносних угідь спостерігається нижчий коефіцієнт накопичення та концентрація у квітковому пилку та продуктах його переробки (обніжжі, перзі та гомогенаті) Pb, Cd, Zn і Cu порівняно з кислим середовищем;
- виявлено, що найвища ефективність зниження вмісту Pb, Cd, Zn і Cu у пилку, обніжжі, перзі та гомогенаті серед органічно-мінеральних добрив спостерігалася за використання суперфосфату подвійного та Вігро-28;
- вперше доведено вищу ефективність зниження коефіцієнта накопичення Pb, Cd, Zn і Cu у пилку, обніжжі, перзі та гомогенаті за позакореневого підживлення медоносних рослин органічно-

мінеральними добривами в порівнянні з основним удобренням органічними і мінеральними добривами.

Наукова новизна проведених досліджень захищена двома патентами України:

- Патент № 80878. Спосіб одержання перги / Разанов С.Ф., Швець В.В., Гуцол Г.В. – опубліковано 10.06.2013 р.
- Патент № 81741. Спосіб зниження концентрації радіонуклідів і важких металів у бджолиному обніжжі / Разанов С.Ф., Швець В.В., Гуцол Г.В. – опубліковано 10.07.2013 р.

Практичне значення одержаних результатів. Оцінено безпеку бджолиного обніжжя, перги та гомогенату, вироблених бджолами з пилку сільськогосподарських та лісопаркових медоносів на техногенно забруднених територіях Лісостепу Правобережного. Науково обґрунтовано та рекомендовано виробництву заходи щодо підвищення якості бджолиного обніжжя, перги та гомогенату, вироблених в умовах локального забруднення медоносних угідь важкими металами, що дає можливість знизити у товарній білковій продукції (обніжжя, перга, гомогенат) коефіцієнт накопичення свинцю у 1,5-6,6 рази, кадмію – у 1,11-4,7 рази, цинку – у 1,04-2,73 рази, міді – у 1,01-4,8 рази. Удосконалено технологічні операції виробництва перги.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно розроблено наукову концепцію, яку покладено в основу дисертаційної роботи та сформульовані основні етапи досліджень. Проведено аналіз зарубіжних та вітчизняних літературних джерел, зроблено експериментальне дослідження, аналіз і узагальнення одержаних результатів, сформульовано висновки та рекомендації виробництву.

Вибір напрямку досліджень і окремих методів досліджень здійснено разом з науковим керівником.

Впровадження результатів досліджень у виробництво проведено за участю здобувача.

Із спільних експериментів здобувач виконав близько 90% роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертаційної роботи обговорювалися на наукових конференціях:

- Міжнародна науково-технічна конференція «Земля України – потенціал енергетичної та екологічної безпеки держави» (м. Вінниця, 2012 р.);
- Всеукраїнська міжвузівська науково-практична конференція студентів та магістрантів «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (м. Вінниця, 2012 р.);
- Міжнародний конгрес Апімондії (м. Київ, 2013 р.);
- Науково-практична конференція аспірантів, студентів та магістрантів «Стратегія і тактика збереження довкілля» (м. Вінниця, 2014 р.);
- Міжнародна науково-практична конференція «Стратегічні напрямки розвитку тваринництва в Україні у контексті національної продовольчої безпеки» (м. Біла Церква, 2014 р.);
- Науково-практична конференція студентів, магістрів та аспірантів, «Стратегія і тактика збереження довкілля» (м. Вінниця, 2015 р.);
- Щорічні звіти науково-методичної ради агрономічного факультету (2012-2014 рр.).

Публікації. За результатами досліджень, викладених в дисертаційній роботі, опубліковано 11 наукових праць, із них у фахових виданнях – 7, в т.ч. за кордоном – 1; 2 патенти України на винахід.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків та рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел та додатків.

Робота викладена на 121 сторінці комп'ютерного тексту, містить 18 рисунків, 24 таблиці та 66 додатків.

Список використаної літератури нараховує 175 джерел, у тому числі 35 зарубіжних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроекологія : навчальний посібник для студентів аграрних вузів / [М. Н. Гордній, М. А. Шикула, І. М. Гудов та ін.]. – К. : Вища школа, 1993. – 416 с.
2. Акентьева Л. И. Накопление тяжелых металлов при длительном применении минеральных удобрений / Л. И. Акентьева // Материалы региональной научной практической конф. «Проблемы сельскохозяйственной радиоэкологии - пять лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС». – Житомир. – 1991. – С. 28–29.
3. Алексеев Ю. В. Кадмий и цинк в растениях луговых фитоценозов / Ю. В. Алексеев, И. П. Лепкович // М. : Агрехимия. – 2003. – №9. – С. 66–69.
4. Алпатов В. В. Породы медоносной пчелы /В. В. Алпатов. – Москва : Московское общество испытателей породы. – 1948. – 183 с.
5. Артиш В. І. Особливості органічного агропромисництва в концепції сталого розвитку АПК України / В. І. Артиш // К. : Економіка АПК. – 2012. – №7. – С. 19–23.
6. Атлас медоносних рослин України / Л. І. Бондарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш [та ін.]. - К. : Урожай, 1993. – 270 с.
7. Байдина Н. Л. Инактивация тяжелых металлов гумусом и цеолитами в техногенно загрязненной почве / Н. Л. Байдина // М. : Почвоведение. – Вып. 9. – 1994. – С. 121–125.
8. Барський Л. А. Застосування маточного молочка та квіткового пилку при різних патогенетичних варіантах атеросклерозу / Л. А. Барський, А. Я. Маланчук // Матеріали І Установчого з'їзду апітерпевтів України «Продукти бджільництва в біології і медицині». – Київ: «Аграрна освіта». – 1998. – С. 14–23.
9. Белик Э. В. Большой современный справочник пчеловода / Э. В. Белик. – Донецк, ООО ПКФ «БАО». – 2009. – 544 с.

10. Беяева О. С. Исследование влияния выбросов автотранспорта на окружающую среду и здоровье населения г. Днепропетровска / О. С. Беяева // Матеріали конф. «Екологічний світогляд ХХІ віку». – Дніпропетровськ. – 2002. – С. 54-56.
11. Бессонова В. П. Вміст важких металів у листі дерев і чагарників в умовах техногенного забруднення різного походження / В. П. Бессонова, І. А. Зайцева // Питання біоіндикації та екології. – Вип. 13, №2. – 2008. Режим доступу: http://sites.znu.edu.ua/bioindication/issues/13-2/bessonova_zaiyceva.pdf.
12. Білокінь О. А. Вплив застосування препаратів віталіст, неофіт та оазис на накопичення важких металів зеленою масою кукурудзи / О. А. Білокінь // К. : Агроєкологічний журнал. – 2014. – №2. – С. 107–111.
13. Бондарева Н. В. Использование медоносных пчел как биоиндикаторов загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / Н. В. Бондарева // М. : Успехи современного естествознания. – №10. – 2005. – С. 5–6.
14. Богач А. Лікувальні і дієтичні властивості бджолиного обніжжя / А. Богач // Львів : Український пасічник. – 2010. – №7. – С. 43.
15. Боднарчук Г. Апітерапія – пріоритетний напрям галузі бджільництва / Г. Боднарчук // К. : Тваринництво України. – 2010. – №10. – С. 41–42.
16. Бокова Т. И. Детоксиканты разного происхождения / Т. И. Бокова // М. : Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. – №5. – С. 57–59.
17. Болтик Н. П. Математичне моделювання прогнозування вмісту важких металів у продукції тваринництва / Н. П. Болтик // К. : Агроєкологічний журнал. – 2014. – №2. – С. 103–107.
18. Бондарева О. Б. Міграція та накопичення свинцю і кадмію у ґрунті і рослинах під впливом добрив / О. Б. Бондарева, Л. І. Коноваленко, О. М. Мілігула // К. : Агроєкологічний журнал. – 2012. – №3. – С. 20–23.

19. Бондарчук Л. Розвиток апітерапії в Україні / Л. Бондарчук // К. : Пасіка. – 2011. – №7. – С. 2–4.
20. Бугера С. Контроль якості продуктів бджільництва в Україні і за кордоном / С. Бугера // К. : Пасіка. – 2010. – №11. – С. 2–4.
21. Валерко Р. А. Особливості акумуляції свинцю у едафотопях і фітоценозах Житомира / Р. А. Валерко, Т. М. Мислива, Л. О. Герасимчук // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2011. – №1 (28). – Том 1. – С. 179–189.
22. Василенко М. Г. Роль органо-мінеральних добрив у підвищенні продуктивності сірих лісових ґрунтів / М. Г. Василенко, В. Д. Зосімов // К. : Збалансоване природокористування. – 2014. – №2. – С. 45–49.
23. Василяди Г. К. Накопление химических элементов в медоносах и мёде / Г. К. Василяди, Л. Н. Коцур // М. : Пчеловодство. – 2005. – №3. – С. 14.
24. Віщур В. Я. Вміст важких металів, аніонних і неетерифікованих жирних кислот у пилку з кульбаби лікарської залежно від техногенного навантаження на довкілля / В. Я. Віщур // Науково-технічний бюлетень. – Том 13, №1–2. – 2012. Режим доступу до журн.: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb7/61.pdf>.
25. Віщур В. Я. Вміст жирних кислот у тканинах черевця бджіл за різного рівня техногенного навантаження на довкілля / В. Я. Віщур // Науково-технічний бюлетень. – Том 13, №3–4. – 2012. Режим доступу до журн.: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb8/44.pdf>.
26. Віщур В. Рівень аніонних і неетерифікованих жирних кислот у тканинах грудей бджіл за різного рівня техногенного навантаження на довкілля / В. Віщур, О. Віщур Й. Рівіс // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2013. – № 17 (2). – С. 422– 428.
27. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Вып. 3. Свинец / Всемирная организации здравоохранения, Программа ООН по окружающей среде. – Женева : ВОЗ. – М. : Медицина, 1980. – 192 с.

28. Гобаченко А. А. Применение цветочной пыльцы и меда в период физических тренировок больных ишемической болезнью сердца / А. А. Гобаченко, В. А. Дудаев, О. Е. Холодова // Материалы Всесоюзной конференции «Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства». – Днепропетровск. – 1988. – С. 61–67.
29. Гонохова М. Влияние на свиней тяжелых металлов в кормах / М. Гонохова // М. : Животноводство России. – 2008. – № 12. – С. 25–26.
30. Гонський Я. І. Вплив солей важких металів та фосфорорганічних пестицидів на обмін білків в уражених білих щурів / Я. І. Гонський, С. Б. Дмухальсткий, М. І. Куліцька // Тернопіль : Медична і клінічна і клінічна хімія. – 2011. – Т. 13. – №4. – С. 100–102.
31. Графская Г. А. Эффективность мелиорантов на загрязненных тяжелыми металлами почвах / Г. А. Графская, В. А. Величко // М. : Агрохимический вестник. – 1998. – №1. – С. 37–38.
32. Гринчук К. В. Сучасний стан продукції бджільництва в Україні та законодавче регулювання питання контролю якості меду / К. В. Гринчук, С. Д. Мельничук // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів. – Київ. – 2013. С. 12–13.
33. Данилюк Г. Бальзам з продуктів бджільництва / Г. Данилюк // К. : Пасіка. – 2010. – №12. – С. 23–24.
34. Дегодюк В. Г. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / В. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук. – К. : Урожай, 1992. – 320 с.
35. Дегодюк С. Е. Вплив тривалого застосування добрив на розподіл фосфору за фракціями ґрунтового профілю / С. Е. Дегодюк, О. А. Літвінова, А. В. Кириченко // К. : Збалансоване природокористування. – 2014. – №2. – С. 73–77.
36. Демченко Н. Бджільництво - за добробут людей і здоров'я нації / Н. Демченко // К. : Пасіка. – 2011. – №6. – С. 5–7.

37. Дончева А. В. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды / А. В. Дончева, Л. К. Казаков, В. Н. Калущков. – М. : Экология, 1992. – 256 с.
38. Дудаев В.А. Влияние продуктов пчеловодства на липидный обмен и реологические свойства крови у больных ишемической болезнью сердца / [В. А. Дудаев, В. А. Люсова, Н. И. Катышкина, И. В. Дюков, В. В. Бородкин] // Материалы Всесоюзной конференции «Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства». – Днепропетровск, 1988. – С. 9–19.
39. Ефименко А. А. Апитомониторинг в определении качества окружающей среды / А. А. Ефименко // Мат. XIV съезда Русского энтомологического общества. Санкт-Петербург. – 2012. – С. 146.
40. Єгорова Т. М. Еколого-геохімічні процеси міграції цинку в агроландшафтах України / Т. М. Єгорова // К. : Агроекологічний журнал. – 2014. – №3. – С. 14–22.
41. Жеребна Л. О. Вплив важких металів, що містяться в мінеральних добривах, на якість рослинницької продукції / Л. О. Жеребна // Харків : Агрохімія і ґрунтознавство. – 2001. – Вип. 61. – С. 193–197.
42. Житников П. П. Перга – благо или беда? / П. П. Житников // М. : Пчеловодство. – 2012. – № 6. – С. 35–36.
43. Зіновчук Н. В. Сучасні чинники розвитку органічного сільського господарства в Україні / Н. В. Зіновчук, В. А. Чудовська // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2013. – №1-2 (37). – Том 2. – С. 296–303.
44. Илларионов А. И. Ксенобиотики в пчелах и продуктах пчеловодства / А. И. Илларионов, А. А. Деркач // М. : Агрехимия. – №3. – 2008. – С. 85–96.
45. Іваненко Л. Д. Вплив іонів важких металів на здоров'я людини / Л. Д. Іваненко, О. А. Іваненко // Педагогічна Житомирщина, ЖОШПО, 2005. – С. 66–69.

46. Іваненко О. В. Вплив органо-мінеральних добрив на накопичення важких металів вегетативними і генеративними органами пшениці ярої /О. В. Іваненко, О. В. Тогачинська, О. В. Ничик // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2014. – №1 (39). – Том 1. – С. 44–50.

47. Кадмий : экологические аспекты : доклад : пер с англ. / Программа ООН по окружающей среде, Международная орг. труда и ВОЗ. – М. : Медицина, 1994. – 160 с.

48. Карпюк Н. А. Баланс важких металів в організмі при згодовуванні кукурудзяного та пелюшко-вівсяного силосу / Н. А. Карпюк // К. : Вісник аграрної науки. – 2010. – №3. – С. 71–72.

49. Кирейчева Л. В. Методы детоксикации почв, загрязненных тяжелыми металлами / Л. В. Кирейчева // Почвоведение. – М. – 1995. – Вып. 7. – С. 892–896.

50. Кирьянова Л. Ю. Медоносные пчелы и продукты пчеловодства как биоиндикаторы экологического неблагополучия окружающей среды / Л. Ю. Кирьянова, Т.С. Уланова // Материалы конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Экологические проблемы Западного Урала». – Пермь. – 2001. – С. 13–15.

51. Ковальчук І. І. Вміст окремих важких металів та жирних кислот в "язиках" стільників бджіл за різних екологічних умов довкілля / І. І. Ковальчук, Р. С. Федорук, Й. Ф. Рівіс, І. І. Саранчук // Науково-технічний бюлетень. – Том 11, №2–3. – 2010. Режим доступу до журн.: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb5/pdf/5/4.pdf>.

52. Ковальчук І. І. Вміст важких металів у тканинах бджіл та їх продукції залежно від агроекологічних умов Карпатського регіону / І. І. Ковальчук, Р. С. Федорук // Львів : Біологія тварини. – 2013. – Том. 15, №1. – С. 54-65.

53. Ковальчук І. І. Вміст важких металів у тканинах медоносних бджіл за умов екологічного та органічного виробництва / І. І. Ковальчук, Р. С. Федорук // Львів : Біологія тварин. – 2012. – Т. 14, №1–2. – С. 311–315.

54. Ковальчук І. І. Вміст важких металів у тканинах організму медоносних бджіл і продукції за умов органічного та традиційного виробництва / І. І. Ковальчук, Р. С. Федорук // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – №5. – 2014. – Режим доступу до журн.: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_5_13.pdf.

55. Ковальчук І. І. Медоносні бджоли – біоіндикатори вмісту важких металів у біологічних об'єктах довкілля / І. І. Ковальчук // Методичні рекомендації. – Львів: ФОП Корпан. – 2013. – 42 с.

56. Комісар О. Д. Перга – новий продукт бджільництва / О. Д. Комісар. – К. : Пасіка. – 1994. – №2. – С. 26–28.

57. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – Київ, 2000. – С. 96.

58. Крамаров С. М. Детоксикація важких металів у техногенному забрудненні ґрунту / [С. М. Крамаров, С. В. Красненко, Ю. М. Федорченко та ін.] // К. : Агроекологічний журнал. – червень 2009. – С. 166–170.

59. Кузьменко Є. І. Уміст важких металів у ґрунті під виноградними насадженнями / Є. І. Кузьменко // К. : Вісник аграрної науки. – 2011. – №10. – С. 74–75.

60. Кузьменко Є. І. Оцінка фітотоксичності важких металів в умовах моно- і полі елементного забруднення ґрунту / Є. І. Кузьменко, А. С. Кузьменко // К. : Агроекологічний журнал. – 2013. – №1. – С. 33–35.

61. Ласло О. О. Біоремедіація як спосіб відновлення порушених земель сільськогосподарського призначення / О. О. Ласло // Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу. – Том 2. – Полтава. – 2014. – С. 37–39.

62. Лебедев В. И. Экологическая чистота продуктов пчеловодства / В. И. Лебедев, Е. А. Мурашова // М. :Пчеловодство. – 2003. – №4. – С. 21–24.
63. Ленавичус Р. Лечение пергой гипохромной анемии / Р. Ленавичус // Продукты пчеловодства: пища, здоровье, красота. – Бухарест. – 1982. – С. 86-89.
64. Лыонг Куок Бинь Географические условия распространения и миграции тяжелых металлов в почвах большого города на примере Харькова: автореф. дис. На получение степени канд. геогр. наук: 11.00.11-конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів /Харьковский государственный университет. – Харьков, 1994. – 15 с.
65. Лысенко Л. Л. Перспективы решения проблемы загрязнения почв тяжелыми металлами / Л. Л. Лысенко, М. И. Пономарев, Б. Ю. Корнилович // К. : Экотехнология и ресурсосбережение. – 2001. – № 4. – С. 58–63.
66. Лопушняк В. І. Динаміка вмісту рухомих форм важких металів у дерново-підзолистому ґрунті Прикарпаття за внесення осаду стічних вод під вербу енергетичну / В. І. Лопушняк, Г. М. Грицуляк // К. : Збалансоване природокористування. – 2014. – №4. – С. 10–14.
67. Мадебейкин И. Н. Получение и использование пчелиной пыльцы и перги / И. Н. Мадебейкин, И. И. Мадебейкин, О. В. Карчикова // . – Чебоксары, 2010. – 65 с.
68. Макаренко Н. А. Органічне виробництво сільськогосподарської продукції: основні передумови впровадження в Україні / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь // Perspective innovations in science, education, production and transport. – 2013. – Режим доступу до журн.: <http://waw.sworld.com.ua/konfer33/677.pdf>.
69. Марченко І. Вітамінні препарати / І. Марченко // К. : Пасіка. – 2011. – №1. – С. 16.
70. Мельник А. І. Зміни показників кислотності та вмісту обмінного кальцію в дерново-підзолистому супіщаному ґрунті під впливом

агрохімікатів / А. І. Мельник, Ю. Д. Матухно, О. І. Проценко // К. : Збалансоване природокористування. – 2012. – №2. – С. 53–58.

71. Мельник А. І. Мінливість показників вмісту рухомого фосфору та обмінного калію в темно-сірому опідзоленому ґрунті впродовж безморозного періоду року / А. І. Мельник, Ю. Д. Матухно, О. І. Проценко // К. : Агроекологічний журнал. – 2011. – №3. – С. 45–49.

72. Міронова Н. Г. Важкі метали у воді та донних відкладах техногенних водойм східної частини малого Полісся / Н. Г. Міронова // К. : Агроекологічний журнал. – 2013. – №2. – С. 22–25.

73. Мислива Т. М. Концептуальні засади здійснення екологічного нормування важких металів / Т. М. Мислива // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2012. – №1 (30). – Том 1. – С. 76–91.

74. Мислива Т. М. Мідь у ґрунтах Житомирського Полісся / Т. М. Мислива // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2010. – №2 (27). – С. 30–45.

75. Мислива Т. М. Свинець і кадмій у ґрунтах агроландшафтів Житомирського Полісся / Т. М. Мислива // Вісник Сумського національного аграрного університету. Вип. 3 (25). – 2013. – С. 43–50.

76. Мислива Т. М. Цинк в ґрунтах Житомирського Полісся / Т. М. Мислива // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2011. – №1 (28). – Том 1. – С. 123–136.

77. Морєва Л. Я. Избирательность медоносных растений к аккумулярованию тяжелых металлов и радионуклидов / Л. Я. Морєва, Ефименко А. А. // М. : Пчеловодство. – № 10. – 2012. – С. 6–7.

78. Морєва Л. Я. Содержание тяжелых металлов и радионуклидов в продуктах пчеловодства, полученных вблизи автомобильных дорог в Краснодарском крае / Л. Я. Морєва, Ефименко А. А. // Краснодар : Наука Кубани. – № 2. – 2010. – С. 29–32.

79. Надточій П. П. Міграція Cu, Zn, Pb, Cd в дерново-підзолистому ґрунті при різних рівнях імпактного поліметалічного забруднення / П. П. Надточій, Л. О. Герасимчук // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2011. – №2 (29). – Том 1. – С. 21–37.

80. Нечитайло Л. Я. Вплив кадмієвої інтоксикації на біоелементний склад тканин і органів дослідних тварин / Л. Я. Нечитайло, Н. С. Хопта // Тернопіль : Медична і клінічна хімія . – 2011. – Т. 13. – №4. – С. 210.

81. Никулин А. А. Продукты пчеловодства (Маточное молочко, цветочная пыльца, мед) при лечении экспериментально вызванных патологических состояний / А. А. Никулин, Е.Н. Якушева //Материалы Всесоюзной конференции «Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства». – Днепропетровск. – 1988. – Ч 1. – С. 8–14.

82. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін. які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2). – Держ. Деп. Вет. медицини. – м. Київ 1998. – 32 с.

83. Обухов А. И. Миграция и трансформация соединений свинца в дерново-подзолистой почве / А. И. Обухов, М. Б. Цаплина // Труды V Всесоюзного совещания «Миграция загрязняющих веществ в почвах и сопредельных средах». – Л. :Гидрометеоиздат. – 1989. – С. 194–199.

84. Овчаренко М. М. Влияние известкования и кислотности почвы на поступление в растения тяжелых металлов / М. М. Овчаренко, И. А. Шильников, Д. К. Полякова // М. : Агрехимия. – 1996. – №1. – С. 74–84.

85. Охотський Б. Гомогенат трутневих личинок – цінний біологічно активний продукт / Б. Охотський // К. : Пасіка. – 2010. – №10. – С. 27.

86. Охотський Б. Санаторне лікування пилком квітковим / Б. Охотський // К. : Пасіка. – 2010. – №8. – С. 28.

87. Папуниди К. Х. Техногенное загрязнение окружающей среды как фактор заболеваемости животных / К. Х. Папуниди, И. А. Шкуратова // М. : Ветеринария с.-х. животных. – 2005. – № 6. – С. 80–82.

88. Пасічник Я. Медосвіт пасічника : все про мед та інші продукти бджільництва / Я. Пасічник // К. : Лісовий і мисливський журнал. – 2011. – №1. –С. 42–44.

89. Пат. Україна, МПК 2013.01, А01К 59/00. Спосіб одержання перги / Разанов С.Ф., Швець В.В., Гуцол Г.В.; винахідники і власники Разанов С.Ф., Швець В.В., Гуцол Г.В.. – № 80878 ; заявл. 02.01.2013 ; опубл. 10.06.2013, Бюл. № 11.

90. Пашаян С. А. Накопление поллютантов в цветках медоносов / С. А. Пашаян // М. : Пчеловодство. – 2005. – № 1. – С.10–11.

91. Пашаян С. А. Пчелы и охрана окружающей среды / С. А. Пашаян // Тюмень : Налоги. Инвестиции. Капитал. – 2003. – № 5–6. – С. 240–244.

92. Пашаян С.А. Свойства миграции тяжелых металлов / С. А. Пашаян // М. : Пчеловодство. – 2006. – № 9. – С. 34–35.

93. Пелипець М. В. Сніговий покрив як індикатор стану довкілля / М. В. Пелипець, В. Г. Гаєвський // Матеріали міжнародної науково-практичної конф. «Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки». – Дніпропетровськ. – 2001. – С. 189–190.

94. Першин О. І. Вплив ацетату свинцю на показники стану системи кровотворення у тварин / О. І. Першин, З. Д. Воробець // Львів : Біологія тварин. – 2005. – Т. 7. – ч. 1–2. – С. 225–228.

95. Пислар Г. Якість продукції бджільництва: світовий досвід та вітчизняна практика / Г. Пислар // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. Науково-теоретичний збірник. – 2013. – №1 (36). – Том 1. – С. 296–307.

96. Писаренко В. Н. Концепція біологічного (альтернативного) земледелія за рубежом: система альтернативного земледелія / В. Н.

Писаренко, П. В. Писаренко, Писаренко В. В. // Агроэкология, Полтава. – 2008. – Режим доступу: http://www.agromage.com/stat_id.php?id=556.

97. Писаренко В. Н. Перспективы экологической конверсии сельскохозяйственного производства / В. Н. Писаренко, П. В. Писаренко, Писаренко В. В. // Агроэкология, Полтава. – 2008. – Режим доступу: http://agromage.com/stat_id.php?id=574.

98. Піскова О. М. Особливості акумуляції важких металів та інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів у листках деревних рослин під впливом промислових викидів / О. М. Піскова, В. М. Гришко // Вісник Харківського національного аграрного університету. – Вип. 3 (32). – 2010. – С. 54–62.

99. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

100. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук. – Київ: «Вища школа». – 2001. – 288 с.

101. Поліщук В. П. Пасіка / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар. – К. : Вид. «Перфект Стайл», 2008. – 267 с.

102. Прістер Б.С. Довідник для радіологічних служб / Б.С. Прістер. – А.: Нора-Грінт, Київ. – 1997. – 176 с.

103. Разанов С.Ф. Влияние известкования почвы на качество пчелиной обножки / С. Ф. Разанов, В. В. Швець, Г. В. Гуцол // М. : Пчеловодство. – №9, 2013. – С. 8–9.

104. Разанов С. Ф. Вміст радіонуклідів і важких металів у продукції бджільництва / С. Ф. Разанов // К. : Агроекологічний журнал. – 2009. – №1. – С. 9–11.

105. Разанов С. Ф. Вплив вапнування ґрунтів на концентрацію Zn і Cu у бджолиному обніжжі і перзі / С. Ф. Разанов, В. В. Швець, Т. В. Марчак// Вінниця : Збірник наукових праць ВНАУ. – Вип. №1 (71), 2013. – С. 112–115.

106. Разанов С. Ф. Вплив мінеральних та органічних добрив на рівень концентрації кадмію у квітковому пилку / С. Ф. Разанов, І. М. Дідур, В. В. Швець / Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Вип. №5 (82), Біла Церква, 2011. – С. 87–89.

107. Разанов С. Ф. Вплив органічних і мінеральних добрив та рівня зволоження ґрунтів на концентрацію свинцю у квітковому пилку / С. Ф. Разанов, В. В. Швець / К. : Агроекологічний журнал №4, 2012. – С. 38–41.

108. Разанов С. Ф. Накопичення важких металів у бджолиних стільниках / С. Ф. Разанов // К. : Тваринництво України. – №3. – 2007. – С. 38–40.

109. Разанов С. Ф. Питома активність радіонуклідів та концентрація важких металів у перзі, виробленій бджолами на територіях з різним рівнем забруднення ґрунтів цими елементами / С. Ф. Разанов, В. А. Мазур, В. В. Швець, Г. В. Гуцол / К. : Агроекологічний журнал №3, 2012. -С. 104–107.

110. Разанов С. Ф. Технологія виробництва продукції бджільництва / [С. Ф. Разанов, І. Ф. Безпалій, В. І. Бала, Донченко Т.А.] . Навч. посібник. – Київ : «Аграрна освіта», 2010. – 278 с.

111. Рублевська Н. І. Гігієнічна характеристика впливу забруднення навколишнього середовища важкими металами на стан здоров'я дитячого населення: Дис. на соиск. уч. ст. канд. мед. наук: 14.0201 / Н. І. Рублевська / Дніпропетровська держ. медична академія. – Дніпропетровськ, 1998. – 141 с.

112. Русакова Т. М. Исследования токсичных элементов в продуктах пчеловодства // [Т. М. Русакова, Л. А. Бурмистрова, Л. В. Репникова и др.] // М. : Пчеловодство. – 2009. – №9. – С. 10–12.

113. Саранчук І. Вміст важких металів у бджолиному обніжжі – показник техногенного забруднення територій / І. Саранчук // Львів : Український пасічник. – 2010. – №3. – С. 6–8.

114. Сачко Р. Г. Моніторинг важких металів у трофічному ланцюгу довкілля–корми–тварина–тваринна продукція / [Р. Г. Сачко, А. З. Пилипець,

Я. В. Лесик, О. С. Грабовська і ін.] // Науково-технічний бюлетень. – Том 13, №3–4. – 2012. Режим доступу до журн.: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb8/50.pdf>.

115. Сафиуллин Р. Р. Качество продуктов пчеловодства из республики Татарстан / Р. Р. Сафиуллин, М. Н. Харитонов // М. : Пчеловодство. – 2013. – №4. – С. 6–9.

116. Симканич О. І. Розподіл важких металів по профілю ґрунтів національного природного парку «Зачарований край» / О. І. Симканич, С. М. Сухарев // Івано-Франківськ : Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2013. – № 1 (7). – С. 53–59.

117. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов: ГОСТ 30178-96. Минск.: Издательство стандартов. – 1997. – 11 с.

118. Сычевский М. Е. Динамика содержания подвижных форм ряда тяжелых металлов в почвах Крыма под влиянием 45-летнего применения минеральных удобрений / М. Е. Сычевский, А. Л. Винник, Ю. В. Святюк // К. : Агроекологічний журнал. – 2012. – №3. – С. 111–114.

119. Смоляр В. І. Вміст кадмію в харчових продуктах і раціонах та його токсичність / В. І. Смоляр, Г. І. Петрашенко // К. : Проблеми харчування. – 2010. – №1–2. – С. 28–31.

120. Стржиш З. Загрязнение горных почв Польши тяжелыми металлами как результат антропогенного пресса / З. Стржиш // М. : Изв. Российской АН Сер. Биологическая. – 1999. – №6. – С. 722–735.

121. Тихонов О. І. Оригінальні лікарські препарати на основі продуктів бджільництва / О. І. Тихонов, Т. Г. Ярних // К. : Пасіка. – 1996. – 310. – С. 9.

122. Томашевська О. А. Органічне виробництво в світі: реалії та перспективи / О. А. Томашевська // Тернопіль : Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – №6 (44). – 2013. С. 161–164.

123. Троїцький О. М. Міграція важких металів у ланці «грунт-рослини» в агроландшафтах степу України / О. М. Троїцький, Л. А. Дмитрієва // Миколаїв : Наукові праці. Екологія. Вип. 167. Том 179. – 2012. – С. 37–40

124. Турищев В. В. Оценка воздействий металлургических предприятий на окружающую среду в Днепропетровской области и поиск путей их снижения / В. В. Турищев, С. П. Моисеев // Матеріали конф. «Екологічний світогляд ХХІ віку». – Дніпропетровськ. – 2002. – С. 69–71.

125. Ульянич М. Новини апітерапії на конгресі Апімондії у Франції / М. Ульянич // Львів : Український пасічник. – 2010. – №4. – С. 37–38.

126. Усманова Г. О. Забруднення важкими металами ґрунтів і овочевої продукції в зоні автотраси / Г. О. Усманова, А. І. Мельник // К. : Агроєкологічний журнал. – 2010. – №1. – С. 26–30.

127. Федорук Р. С. Формування органічного виробництва продукції бджільництва та його наукове і нормативне забезпечення / Р. С. Федорук, І. І. Ковальчук // К. : Аграрний тиждень. – 2013. – № 8 (262). – С. 24–25.

128. Фурдичко О. І. Пріоритетні завдання агроєкологічної науки на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва / О. І. Фурдичко // К. : Агроєкологічний журнал. – червень 2009. – С. 13–17.

129. Харитонов Н. Н. Влияние запасов перги на жизнедеятельность пчелиных семей : / Н. Н. Харитонов, М. Н. Харитонова // М. : Пчеловодство. – 2012. – № 5. – С. 18–21.

130. Хижняк М. І. Здоров'я людини та екологія / М. І. Хижняк, А. М. Нагорна. – К. : Здоров'я, 1995. – 228 с.

131. Чернобыльская катастрофа / Главный редактор НАНУ В. Г. Барьяхтар. – К. : Наукова думка, 1995. – 560 с.

132. Чесанов Л. Г. Проблемы урбоэкологии / [Л. Г. Чесанов, А. Г. Шапарь, А. И. Кораблева и др.] / Под ред. А. Г. Шапаря. – Дніпропетровськ : «Поліграфіст», 2001. – 159 с.

133. Цапко Ю. Л. Агроекологічний стан кислих ґрунтів за умов створення просторової неоднорідності / Ю. Л. Цапко // К. : Агроекологічний журнал. – 2010. – №3. – С. 44–48.

134. Цапко Ю. Л. Зміна фосфатної і калійної функцій кислого ґрунту залежно від удобрення та вапнування / Ю. Л. Цапко, Н. Ф. Чешко, Г. Й. Габріель // К. : Агроекологічний журнал. – 2011. – №2. – С. 67–71.

135. Шарандак П. В. Вміст кадмію в ґрунтах Луганської області / П. В. Шарандак // Науково-технічний бюлетень. – Том 13, №1–2. – 2012. Режим доступу до журн.: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb7/68.pdf>.

136. Швець В. В. Вплив органічно-мінеральних добрив на накопичення свинцю і кадмію у квітковому пилку / В. В. Швець // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Вип. №10 (105), Біла Церква, 2013. – С. 95–97.

137. Швець В. В. Концентрація Pb і Cd у бджолиному обніжжі та перзі за вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь / В. В. Швець // К. : Агроекологічний журнал №1, 2014. – С. 114–116.

138. Яковишина Т. Ф. Удосконалення технології фітоекстракції важких металів з ґрунту / Т. Ф. Яковишина // Вісник Сумського національного аграрного університету. Вип. 3 (25). – 2013. – С. 72–76.

139. Яценко О. М. Розвиток органічного бджільництва як складова сталого розвитку аграрного сектору України / О. М. Яценко // Режим доступу до журн. : <http://tochok.info/forum/index.php?act=Attach&type=post&id=5876>.

140. Яценко О. Система регулювання органічного пчеловодства: міжнародний опыт и отечественная практика / Яценко О., Завадская Ю // Management theory and studies for rural business and infrastructure development. – Nr. 1 (25). 2011. – Режим доступу до журн. : <http://vadyba.asu.lt/25/253.pdf>.

141. Ali And Suppression in mitochondrial electron transport is the prime cause behind stress induced proline accumulation / Ali And, P. P. Saradhi // Biochem Biophys Res Commun. – 1993. – Vol. 193(1). – P. 54–58.

142. Analysis for threshold levels of cadmium in urine that induce tubular dysfunction among women in non-polluted areas in Japan / T. Ezaki, T. Tsukahara, J. Moriguchi [et al.] // *Arch Occup Environ Health*. – 2003. – Vol. 76(3). – P. 197-204.

143. Bianu E. Honeybees – bio indicators in a heavy polluted area / E. Bianu, D. Nica // *Proceedings of Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14th September*. – 2006. – P. 85.

144. Buelt L. The In situ Vitrification Integrated Program: Focusing on an Innovative Solution on Environmental Restoration Needs / L. Buelt, L. E. Thompson // *Battelle Pacific Northwest Laboratory, Richland, Wash. – USA*. – 1992.

145. Bogdanov S. Quality and Standards of Pollen and Beeswax / S. Bogdanov // *Apiacta*. — 2003. — Vol. 38, № 4. — P. 334–341.

146. Chaney R. L. Heavy metal aspects of compost use. / R. L. Chaney, J. A. Ryan, U. Kukier, S. L. Brown // In: Stoffella PJ, Khan B.A., editors. *Compost utilization in horticultural cropping systems*. – Boca Raton, FL: CRC Press LLC. – 2001. – P. 324–359.

147. Cunningham S. D. Promises and prospects of phytoremediation/ S. D. Cunningham, D. W. Ow // *Plant Physiology*. – Vol. 110. – № 3. – 1996. – P. 715–719.

148. Das A. P. Biodegradation of the metallic carcinogen hexavalent chromium Cr(VI) by an indigenously isolated bacterial strain / A. P. Das, S. Mishra // *J. Carcinog*. – 2010. – Vol. 9. – P. 6.

149. Dermont G. Soil washing for metal removal: are view of physical /chemical technologies and field applications / G. Dermont, M. Bergeron, G. Mercier, M. Richer-Lafleche // *Journal of Hazardous Materials*. – Vol. 152. – № 1. – 2008. – P. 1–31.

150. Ezaki T. Analysis for threshold levels of cadmium in urine that induce tubular dysfunction among women in non-polluted areas in Japan / [T. Ezaki, T.

Tsukahara, J. Moriguchi et al.]//Arch Occup Environ Health. – 2003. – Vol. 76(3). – P. 197–204.

151. Fawzy E. M. Soil remediation using in situ immobilization techniques / E. M. Fawzy // Chemistry and Ecology. – Vol. 24. – №2. – 2008. – P. 147–156.

152. Forlus E.A. Mobilization of heavy metals from polluted soils as affected by pH and other factors / E. A. Forlus, A. M. Posner, J.P. Quirk // J. Soil Sci. – 1988. – Vol. 27. – № 2. – P. 154–166.

153. Fedoruk R. S. Heavy metals and lipids acids content in the tissues and production of bees from different agroecologic zones of Carpathian region, Miedzynarodowa Konferencja Naukowa «Osiagniecia naukowe a praktyka zootechniczna» / [R. S. Fedoruk, I. I. Kovalchuk, Y. F. Rivis etc.] // Krakow. – 2009. – P. 18–22.

154. Fedoruk R. S. Content of heavy metals in tissues and bee pollen in Carpathian / Fedoruk R. S., Kovalchuk I. I., Saranchuk I. // Fiziologichniy zhurnal – Journal of Physiological. – 2010. – Vol. 56. – № 2. – P. 237–238.

155. Helmisaari H. S. Remediation of heavy metal contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants/ [H. S.Helmisaari, M. Salemaa, J. Derome et al.] //Journal of Environmental Quality. – Vol. 36. – No.4 – 2007. – P. 1145–1153.

156. Horn H. All about honey / Horn H., Lylman K. // Moskow, AST. – 2006. – 316 p.

157. Interactions between toxic and essential trace metals in cattle from a region with low levels of pollution / M. L. Alonso, J.L. Benedito, M. Miranda [et al.] // Arch environ contam toxicol. – 2002. – Nov. 42 (2). – P. 165-172.

158. Karavoltzos S. Cadmium and Lead in Organically Produced Foodstuffs from Greek Market / S. Karavoltzos, A. Sakellari, M. Dassenakis, M. Scoullou // Food Chemistry. – 2008. – Vol. 106, Is. 2. – P. 843–851.

159. Kharytonov M. Bioindication of aerotechnogenous soils pollution in the industrial cities of Dnipropetrovsk region / [M. Kharytonov, A. Benschelhub,

L. Shupranova et al.] // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – № 1 (31). – 2013. С. 37–42.

160. Ling W. Use of bentonite to control the release of copper from contaminated soils /W. Ling, Q.Shen, Y.Gao, X.Gu, Z. Yang // Australian Journal of Soil Research. – Vol.45. – No. 8. – 2007. – P. 618–623.

161. Mahesar S. A. Simultaneous Assessment of Zinc, Cadmium, Lead and Copper in Poultry Feeds by Differential Pulse Anodic Stripping Voltammetry / S. A. Mahesar, S. T. H. Sherazi, Abdul Niaz et al. // Food and Chemical Toxicology. – 2010. – Vol. 48, Is. 8–9. – P. 2357–2360.

162. Manning R. Fatty acids in pollen a revive of their importance for honey bees / R. Manning // Bee World. – 2001. – Vol. 82 (2). – P. 60–75.

163. Martin T. A. Review of in situ remediation technologies for lead, zinc and cadmium in soil / T. A. Martin, M. V. Ruby // Remediation. – Vol. 14. – No.3. – 2004. – P. 35–53.

164. Mmolawa K. B. Assessment of heavy metal pollution in soils along major roadside areas in Botswana /K. B. Mmolawa, A. S. Likuku, G. K. Gaboutloeloe // African journal of environmental science and technology. – Vol. 5 (3). – 2011. – P. 186–196.

165. Pashayan S. A. Properties of heavy metal migration / S. A. Pashayan // Pchelovodstvo – Beekeeping. – 2006. – № 9. – P. 12–13.

166. Perugini M. Heavy Metal (Hg, Cr, Cd, and Pb) Contamination in Urban Areas and Wildlife Reserves: Honeybees as Bioindicators [Електронний ресурс] / M. Perugini, M. Manera, L. Grotta et al. // Biol Trace Elem Res. – 2010. – Режим доступу : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20393811>.

167. Porrini C. Honey bees and bee products as monitors of the environmental contamination / [C. Porrini, A. G. Sabatini, S. Gorotti at al.] // Apiacta. – 2003. – Vol. 38. – P. 63–70.

168. Prankel S. H. Meta-analysis of feeding trials in vest gating cadmium accumulation in the livers and kidneys of sheep / S. H. Prankel, R. M. Nixon, C. J. Phillips // Environmental Research. – 2004. – Vol. 94. – № 2.– P. 171–183.

169. Rhind S. M. Effects of Environmental Pollutants on the Reproduction and Welfare of Ruminants / S. M. Rhind, N. P. Evans, M. Bellingham et al. // *Animal*. – 2010. – Vol. 4, No. 7. – P. 1227–1239.

170. Schwartz C. Heavy metal contents in urban and industrial soils / [C. Schwartz, K. Fetzer, L. Florentin et al.] // *Proceedings of 5th International Conference «Biogeochemistry of Trace Elements»*. – Vienna, Austria. – 1999. – Vol. 2. –P. 712–713.

171. Seyhan Y. Honey as bioindicator by screening the heavy metal content of the environment / Y. Seyhan, H. Helmut, I. Heinz-Dieter // *Deutsche Lebensmittel-Rundschau*. – 2006. – Vol. 102. – P. 192–194.

172. Steel M. C. Ex-situ Remediation of metal contamination superfund soil using selective extractants / M. C. Steel, J. Pichtel // *Journal of environmental engineering*. – Vol. 124. – № 7. – 1998. – P. 639–645.

173. Wuana R. A. Heavy metals in contaminated soils: a review of sources, chemistry, risk and best available strategies for remediation / R. A. Wuana, Felix E. Okieimen. // *ISRN Ecology*. – 2011. – 20 p. Режим доступа до журн.: <http://www.hindawi.com/journals/isrn.ecology/2011/402647/>.

174. Wuana R. A. Removal of heavy metals from a contaminated soil using organic chelating acids / R. A. Wuana, F. E. Okieimen, J. A. Imborvungu // *Int. journal environ. sci. tech*. – №7 (3). – 2010. – P. 485–496.

175. Yakovyshyna T. F. Heavy metals phytoextraction from technogenic polluted soil / T. F. Yakovyshyna // *XIth Intern. Scien. and Pract. Conf. “Problems and tendencies of modern society development” : materials digest*. – Kiev – London, 2011. – P. 20–21