



ISSN 3547-2340

№15 2020
International independent scientific journal

VOL. 2

Frequency: 12 times a year – every month.

The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
- Szymon Janowski - Medical University of Gdansk
- Tanja Swosiński – University of Lodz
- Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
- María Caste - Politecnico di Milano
- Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
- Kristian Kiepmann - University of Twente
- Nina Haile - Stockholm University
- Marlen Knüppel - Universität Jena
- Christina Nielsen - Aalborg University
- Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
- Joshua Anderson - University of Oklahoma and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.

Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działaczy naukowych. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wroclawska
- Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
- Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
- Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
- María Caste - Politecnico di Milano
- Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
- Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
- Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
- Marlen Knüppel - Jena University
- Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
- Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
- Joshua Anderson - University of Oklahoma i inni niezależni eksperci

1000 copies

International independent scientific journal
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074
email: info@iis-journal.com
site: <http://www.iis-journal.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Satayeva Zh.I., Tayeva A.M. SURVEYS THE ELDERLY NUTRITION.....	3	Posternak L. PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS FED BY BACILLUS LICHENIFORMIS.....	28
Gutsol G. ESTIMATION OF THE INTENSITY OF CONTAMINATION OF HONEY FIELDS WITH HEAVY METALS	5	Moroz V., Stasiuk N., Lyubinets I. PECULIARITIES OF GROWTH7854 AND DEVELOPMENT OF ALNUS GLUTINOSA L. IN YAVORIVSK NATIONAL NATURAL PARK.....	33
Polishchuk I. OPTIMIZATION OF THE NUTRITIONAL AREA AND THE DENSITY OF THE STANDING OF HYBRID PLANTS FOR THE MAXIMUM PRODUCTIVITY OF SUGAR BEET IN THE CONDITIONS OF THE LAWTOWN STONE	12	Stepanov K., Sleptsov I., Rumyantseva T. CREATION OF INNOVATIVE SPECIALIZED PRODUCTS BASED ON NORTH REINDEER PRODUCTION PRODUCTS.....	38
Polishchuk M. PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT PLANTS DEPENDING ON THE BACKGROUND OF THE NUTRITION AND APPLICATION OF BIOLOGICAL FERTILIZERS IN THE CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE OF UKRAINE	19	Shevchuk V. ANALYSIS OF THE STATE OF VEGETABLE PRODUCTION IN VINNYTSIA REGION	40

ECONOMIC SCIENCES

Bersten E. THE BACKGROUND FOR THE EVOLUTION OF ENTREPRENEURIAL THINKING IN MODERN RUSSIAN SOCIETY.....	44	Smagulova K., Dossymova O., Kadirbekova A. WAYS TO IMPROVE THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ANIMAL HUSBANDRY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	57
Bogino N. THE PECULIARITIES OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN SMALL BUSINESS.....	49	Dadalko V., Kiraliuk S. UNMANNED AERIAL VEHICLES: INNOVATIVE THREAT TO OIL PRODUCT OBJECTS	61
Bokov A. MAN IN THE SYSTEM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT (SOCIO-ECONOMIC ASPECT)	52		

POLITICAL SCIENCES

Litvinenko V. THE IMPORTANCE OF CULTURE IN THE PROCESSES OF STATE FORMATION	67	Serohina N. POVERTY OF THE POPULATION AS A THREAT TO NATIONAL SECURITY	69
--	----	---	----

One of the objectives of this research is to study the preferences of respondents by type of meat for the development of herodietic meat products since meat is one of the sources of protein. Adequate protein intake among the elderly is vital for immunity, maintaining muscle mass, healing wounds and functional abilities [7].

Thus, the pilot questionnaire passed its test, as the respondents had practically no difficulties in answering the questions. In action, the questionnaire showed itself well, revealed that most of the respondents want to live a long and healthy life, showed interest in herodietic products intended for the nutrition of older people.

The results of the questionnaire serve as material for the development of practical recommendations for the preservation and promotion of health through nutrition, in particular, the development of meat products for the elderly.

The development of new functional meat products is one of the priorities of the food industry. It is possible to improve health and ensure the stability of the physiological and metabolic status of the elderly by eating balanced foods. Such products contribute to the correction of various deficiencies of biologically active substances in the body of an elderly person, and in some cases play the role of preventive therapy. There is no assortment of gerodietetic profile products on the Kazakhstan market. Therefore, the direction of improving the technology of multi-component products of gerodietetic purpose to enrich the diet of elderly people and expand the range of such products is of particular importance.

REFERENCES:

1. Baysultanova A.Sh. The general state of the problem of helping the elderly in modern society and the organization of medical and social work with the elderly and senile in the Republic of Kazakhstan. Collection of materials of the International Scientific Conference. Elderly people in the Eurasian space. Almaty, 2016. - P.120-127.
2. World Population Ageing 2017 - Highlights (ST/ESA/SER.A/397. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
3. WHO. Global strategy and action plan on ageing and health. 2017.
4. 10 Priorities towards a decade of healthy ageing. WHO/FWC/ALC. 2017.
5. Tayeva A.M., Kuznetsova O.A., Satayeva Zh.I., Tapalova D.B. On the issue of healthy nutrition of elderly people in the Republic of Kazakhstan. Bulletin of the East Siberian State University of Technology and Management. Scientific and technical journal No. 4 (75), 2019. Ulan-Ude, Publishing House of the ESSUTM, 11-17 p.
6. Orlov K.V. The age and sex structure of the population of Kazakhstan until 2050 and its potential impact on the country's economy. Economic Review of the National Bank of the Republic of Kazakhstan. No. 2, 2017. - p.31-50.
7. UN (2017a). World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings, and Advance Tables. Working Paper No.ESA/P/WP/248. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.

ESTIMATION OF THE INTENSITY OF CONTAMINATION OF HONEY FIELDS WITH HEAVY METALS

Gutsol G.

Vinnitsia National Agrarian University, Ukraine

ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Гуцол Г.В.

Вінницький національний аграрний університет, Україна

Abstract

Analysis of soil contamination with heavy metals showed that the concentration was lead - 2.52 mg / kg, cadmium - 0.22, zinc and copper - 3.53 mg / kg in the field crop rotation, forest plantations - 1.20 mg / kg, 0.12, 4.30 and 2.27 mg / kg, respectively. The use of organic fertilizers reduces lead honey by 1.11 times in soil, cadmium by 2.75, zinc by 1.42 and copper by 1.42 times, respectively. The use of microfertilizers reduced the intensity of contamination of melliferous with heavy metals, namely, lead - by 2.31 times, cadmium - by 11 times, zinc - 1.42 and copper - by 1.25 times. The intensity of soil contamination was reduced by the introduction of lead residue - by 3.2 times, cadmium - by 2.75 times, zinc - by 1.25 and copper - by 1.42 times. It is also necessary to note a decrease in the intensity of soil contamination of agricultural honey plants by heavy metals for the use of siderates, in particular lead - by 3.15 times, cadmium, zinc, copper, 2.44, 2.9 and 1.8 times compared to similar indicators on soils without fertilizer.

Анотація

Аналіз забруднення ґрунтів важкими металами показав, що концентрація складала по свинцю – 2,52 мг/кг, кадмію – 0,22, цинку і міді – 3,53 мг/кг в умовах польових сівозмін, лісопаркових насаджень – 1,20 мг/кг, 0,12, 4,30 та 2,27 мг/кг відповідно. Використання органічних добрив зменшує у ґрунті медоносних рослин свинцю у 1,11 разів, кадмію – 2,75, цинку – 1,42 та міді 1,42 рази відповідно. За використання мікродобрив знизилась інтенсивність забруднення медоносів важкими металами, а саме, свинцю – у 2,31 рази, кадмію – у 11 разів, цинку – 1,42 та міді – у 1,25 разів. Відбулось зниження інтенсивності забруднення ґрунту при внесенні посліду по свинцю – у 3,2 рази, кадмію – у 2,75 разів, цинку – 1,25 та міді – у 1,42

рази. Також необхідно відмітити зниження інтенсивності забруднення ґрунту сільськогосподарських медоносних рослин важкими металами за використання сидератів, зокрема, свинцю – у 3,15 рази, кадмію – 2,44, цинку – 2,9, міді – 1,8 разів, порівняно з аналогічними показниками на ґрунтах без внесення добрив.

Keywords: *beehive, parchment, soil, heavy metals, honey fields*

Ключові слова: *бджолине обніжжя, перга, ґрунт, важкі метали, медоносні угіддя*

Проблема забруднення довкілля важкими металами останніми роками загострювалась і нині набула загрозливих розмірів. Таке забруднення веде до негативних наслідків для живих організмів. Тому питання вивчення шляхів надходження важких металів у атмосферне повітря, ґрунти та воду, а також засобів захисту від них має важливе значення в умовах техногенного навантаження сьогодення.

У сільському господарстві інтенсивне застосування добрив, особливо мінеральних і хімічних меліорантів, спричинює зміни в кількісному складі важких металів. Ці елементи є в мінеральних добривах природними домішками, їх величина залежить від вихідної сировини (агроруд) й технологій її переробки [3,12,13] Важкі метали добре сорбуються ґрунтами, утворюють важкорозчинні сполуки з фосфатами й гідроокисами, що сприяє їх поступовому нагромадженню в ґрунтовому середовищі. Це призводить до підвищення токсичного потенціалу ґрунту, впливає на його біологічну активність, викликає патологічні зміни в протіканні біологічних процесів, накопичення шкідливих речовин у сільськогосподарських культурах. Нагромадження важких металів у ґрунті впливає на його родючість і мікробіологічну активність. Забруднення важкими металами є одним із факторів, що визначають продуктивність сільськогосподарських культур та якість сільськогосподарської продукції. Токсичність важких металів по відношенню до рослин визначається не валовим їх вмістом в ґрунті, а в основному вмістом їх рухомих сполук [3].

Важкі метали та їхні сполуки здатні мігрувати і перерозподілятися у середовищі існування. Основними із них є важкі метали, такі як кадмій, цинк, свинець, мідь, ртуть та ін. Відомо, що ці метали, завдяки включенню у колообіг та міграції в живі організми, в яких накопичуються у значних кількостях, що сприяє підвищенню ризику до різного виду захворювань[1].

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.

Велику небезпеку становлять забруднювачі ґрунтів територій сільськогосподарського призначення, на яких зростають медоноси. За умов зростаючого забруднення навколишнього середовища важкими металами все більшої актуальності набуває вивчення впливу цих факторів на стан медоносних угідь та продуктів бджільництва [6].

Основою медоносної бази бджіл, у тому числі і пилконосною, є покритонасінні рослини лісів, лук, боліт та сільськогосподарських угідь. Флора медоносних рослин на території України нараховує біля

900 різних видів рослин, забезпечуючи бджіл нектаром і квітковим пилком, які є кормовою базою для бджіл та сировиною для виробництва товарної продукції, зокрема меду, бджолиного обніжжя, перги, гомогенату трутневих личинок, маточного молочка та ін. [11,8].

Територія Лісостепу і Полісся України нараховує біля 70 % однакових видів медоносних і пилконосних рослин. Медоносна база цих територій включає трав'янисті рослини, дерева, кущі, напівкущі [8].

Сільськогосподарські медоносні рослини є потужним джерелом нектару і квіткового пилку, які є сировиною для виробництва продуктів бджільництва. Основними представниками є озимий і ярий ріпак, соняшник, гречка, буркун. Дані медоноси забезпечують бджіл у повному обсязі кормом та створюють умови для виробництва товарної продукції, зокрема і білкової.

Серед сільськогосподарських культур призначених для медоносних угідь можуть бути такі: соняшник звичайний – широко відома медоносна рослина, яку вирощують на великих площах як провідну олійну культуру, а також на зелений корм і силос, площі посівів в Україні сягають близько 6 млн. га. Рослина належить до родини складноцвітих, Зрілопелюстковий віночок оранжевого кольору окутує п'ять тичинок і маточку з двороздільною приймочкою. Нектароносна тканина знаходиться на дні квітки. Кожна квітка функціонує два дні, а якщо не запилиться, то й довше. Тривалість цвітіння соняшнику 25-30 днів, а за різних строків сівби – до 1,5 міс. Початок медозбору припадає на кінець червня – першу декаду липня. Бджолині сім'ї приносять за день 2-3 кг нектару. Медпродуктивність соняшнику, який вирощують для олійних цілей, становить 35, а при вирощуванні на зелений корм і силос – 15 кг/га. Соняшник дає бджолам багато квіткового пилку, що має особливе значення наприкінці літа для підготовки сімей до зими [8].

Гречка посівна має велике господарське значення як круп'яна і медоносна культура. Щорічно в країні цю культуру висівають на площі, яка становить близько 500 тис. га. Рослина належить до родини гречкових. Квітування гречки починається на 30-35 день після посіву і триває в середньому 25-30 днів. Нектар доступний для бджіл, але за посушливої, спекотної та холодної погоди висихає і медозбір зменшується, а також у дощову погоду нектаровиділення гречки різко знижується. Бджоли з гречки збирають нектар і пилок. Значний період цвітіння гречки забезпечує тривалий медозбір – від середини червня до вересня [1, 4].

Крім основних посівів, гречку дедалі ширше вирощують поживно і поукісно, що дає додатковий збір зерна і поліпшує кормову базу для бджіл

наприкінці сезону, коли їм дуже потрібні свіжий нектар і пилок [9].

Ріпак озимий вирощують як олійну і кормову культуру. Останніми роками площі посіву цієї культури збільшилися у зв'язку з експортом для виробництва біопалива. Ріпак – ранній медонос, з якого пасіки дають товарну продукцію, сприяє нарощуванню бджіл на літо. Належить до родини хрестоцвітних, характеризується типовою будовою квітки, пелюстки золотисто-жовті. Після перезимівлі інтенсивно росте, утворює соковиті розгалужені стебла, які закінчуються багатоквітковими китицями. Цвіте протягом 25-30 діб одночасно з плодовими насадженнями. Нектар виділяється добре помітними краплинами між зав'яззю і тичинками. Квітка функціонує дві доби. Медпродуктивність 50-120 кг/га, дає також багато пилку. Посівні площі ріпака на корм тваринам розширюються, значення його для підвищення медозборів зростає [14].

На даний час усі медоносні і пилконосні рослини виділені в окремі угруповання, зокрема, у медоноси польових і кормових сівозмін, овочеві і баштанні медоносні культури, плодові і ягідні медоносні рослини, медоноси лісів, парків і захисних насаджень та медоноси різнотрав'я [12].

Група лісопаркових медоносів включає дерева, кущі та різнотрав'я. Серед основних представників цих медоносів необхідно виділити липу, клен татарський та гостролистий, акацію білу і жовту, малину, ліщину, ожину повзучу, вербу козячу, іванчай та інші. Флора лісопаркових медоносів забезпечує бджіл у достатній кількості якісним білковим кормом, створюючи умови для виробництва товарної білкової продукції бджільництва [12].

До групи плодово-ягідних медоносів відносять: яблуню, абрикос, вишню, черешню, сливу, персик, агрус, смородину та інші. Рослини цієї групи цвітуть протягом квітня – травня місяця. Тривалість цвітіння складає 8-15 діб. Максимальна кількість пилку з 1 га плодово-ягідних медоносів досягає 70 кг. Ці медоносні рослини виділяють порівняно невелику кількість пилку, яка лише частково задовольняє їх потребу через короткий період цвітіння. [9,10].

Флора медоносів різнотрав'я включає широкий набір рослин, основними представниками яких є: синяк звичайний, кульбаба лікарська, собача кропива, буркун жовтий, гірчиця польова, глуха кропива, осот жовтий польовий, чебрець та інші. Період цвітіння цих рослин триває з травня по серпень місяць. Ці рослини за сприятливих умов можуть у повному обсязі забезпечити бджіл кормом, а в окремих випадках створити умови для виробництва товарної продукції. З 1 га різнотрав'я можна отримати до 370 кг пилку.

Виходячи із даних пилкової продуктивності рослин, періоду і тривалості їх цвітіння, найбільш перспективними для виробництва бджолиного обніжжя є медоноси польових і кормових сівозмін, медоноси лісів, парків та захисних насаджень [9,10].

Серед основних медоносних рослин польових і кормових сівозмін, які створюють умови для това-

рного виробництва білкової продукції бджільництва, необхідно виділити: гречку, озимий ріпак, гірчицю, буркун білий, ехінацею. Із медоносів лісів, парків і захисних смуг найбільш перспективними для виробництва бджолиного обніжжя, перги, маточного молочка, гомогенату трутневих личинок представляють: липа, верба, клени, акація біла, верес.

Медоносні угіддя – земельні площі, зайняті культурними або дикорослими медоносними, що ростуть у вигляді суцільного покриву або в суміші з не медоносними рослинами.

До медоносних угідь відносять: польові – більша частина польових площ зайнята не медоносними рослинами – коренеплодами, пшеничними злаками, а частина з них перебуває під парами, натомість на іншій їхній частині вирощуються найсильніші медоноси: гречка, соняшник, ріпак, еспарцет, фацелія, мишачий горошок, кормові боби, буркун, конюшина тощо.

Баштанні – мають істотне значення в медозборі. Всі види баштанних культур (кавун, дині, гарбузи, кабачки) забезпечують бджіл узятком. На відміну від баштанних, поля, зайняті овочевими культурами, не настільки істотні. Серед городніх рослин своєю медоносністю вирізняються різні сорти огірків. Добрий медозбір забезпечують також хрестоцвіті – капуста, ріпак, редис тощо. Найсильнішим медоносом вважається цибуля.

Сади і ягідники – різні види плодовых дерев – яблуня, груша, слива, абрикос, персик, черешня, вишня й ін. – дають пилок і нектар. Особливою медоносністю відрізняються ягідно-чагарникові насадження – смородина, малина, ожина, агрус. Плодові та ягідно-чагарникові рослини дають бджолам весняний узяток, що стимулює бджолосім'я на посиленний розвиток. Виняток складає малина, яка зацвітає влітку, з неї бджоли збирають багато нектару.

Лісосмуги – зазвичай вони розташовані навколо полів і дуже важливі для бджільництва. Доповнюють польовий узяток і значною мірою «прикрашають» весняні безузяткові періоди [8].

Науково-господарські дослідження з вивчення забруднення важкими металами (свинцем, кадмієм, цинком і міддю) в умовах техногенного забруднення медоносних угідь та впливу агрохімічних і екологічних заходів на якість продукції бджільництва проводили на територіях в умовах сільськогосподарських угідь с. Василівка Тиврівського району Вінницької області.

При проведенні моніторингу забруднення важкими металами дослідного матеріалу використовували загальноприйняті методи. Для вивчення концентрації свинцю, кадмію, цинку і міді у ґрунті відбір зразків проводили з кожного поля методом конверту на глибині оранки. Із кожного об'єкта відібрали по 4 зразки ґрунту. Далі їх поміщали у поліетиленові пакети з етикетками, на яких зазначали номер вихідного зразка, номер поля, глибину відбору та найменування господарства і направляли у лабораторію.

Медоносні угіддя включали медоносні рослини польових і кормових сівозмін, медоноси плодкових, ягідних і овочевих культур, медоноси лісів і парків, захисних смуг та спеціальні медоноси.

Аналіз стану забруднених ґрунтів медоносних угідь на досліджуваних територіях вказує на строкатість їх забруднення свинцем, кадмієм, цинком та міддю у таблиці 1.

Таблиця 1

Важкі метали	Інтенсивність забруднення ґрунтів медоносних угідь важкими металами, мг/кг		
	Концентрація важких металів у ґрунтах		ГДК
	польових і кормових сівозмін	лісопаркових насаджень	
Свинець	$\frac{2,00 - 3,05}{2,52}$	$\frac{1,00 - 1,40}{1,20}$	6,00
Кадмій	$\frac{0,15 - 0,30}{0,22}$	$\frac{0,08 - 0,15}{0,12}$	0,70
Цинк	$\frac{1,97 - 12,5}{6,00}$	$\frac{1,20 - 7,40}{4,30}$	23,00
Мідь	$\frac{0,06 - 7,00}{3,53}$	$\frac{0,04 - 4,50}{2,27}$	3,00

* Примітка: чисельник – мінімальний і максимальний показник концентрації важких металів у ґрунтах, знаменник – середній показник концентрації важких металів у ґрунтах

Зокрема, концентрація важких металів у ґрунтах сільськогосподарських медоносів була вища порівняно з ґрунтами лісопаркових насаджень. Так, свинцю було більше у 2,10 рази, кадмію – 1,80, цинку – 1,39 та міді у 1,96 рази відповідно. Концентрація міді у ґрунті польових і кормових сівозмін була вища за ГДК у 1,18 рази, а свинцю, кадмію і цинку, навпаки, нижча – відповідно у 2,38 рази, 3,18 і 3,83 рази.

У ґрунтах лісових насаджень концентрація важких металів була нижча за ГДК. Зокрема, свинцю

у 5,0 рази, кадмію – 5,83, цинку – 5,34 та міді – 1,32 рази відповідно. Ці дані вказують на інтенсивне забруднення сільськогосподарських угідь важкими металами за рахунок застосування мінеральних та органічних добрив, які є носіями цих елементів.

Водночас, необхідно зазначити, що інтенсивність забруднення ґрунтів важкими металами залежала від виду медоносних культур, які на них вирощувались (рис. 1).

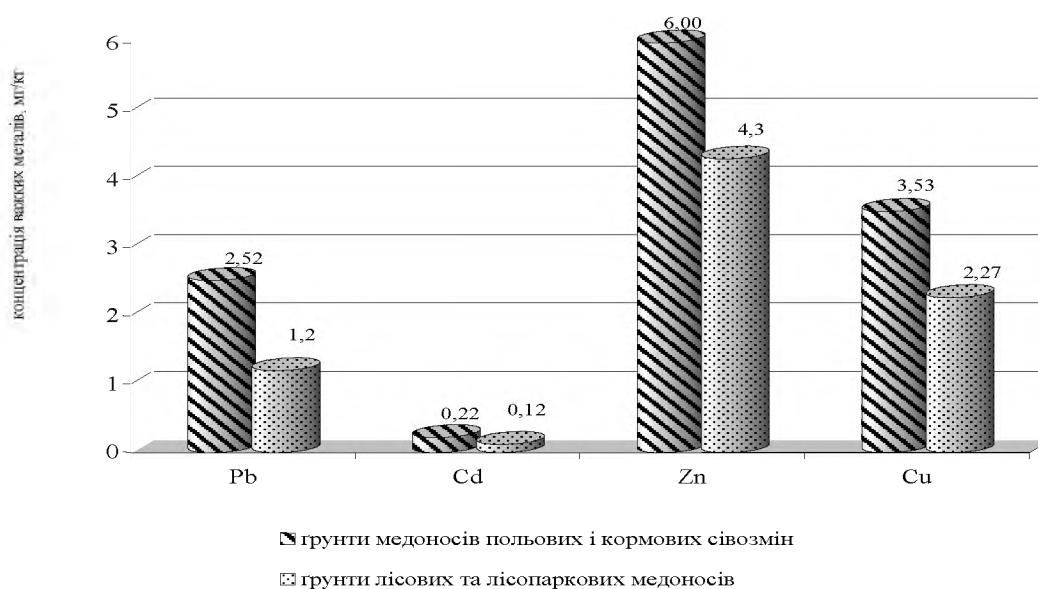


Рис. 1. Концентрація важких металів у ґрунтах польових і кормових сівозмін та лісопарків, мг/кг

Так, концентрація свинцю коливалася від 1,2 до 2,52 мг/кг, кадмію – від 0,12 до 0,22 мг/кг, цинку – від 4,3 до 6,0 мг/кг та міді – від 2,27 до 5,53 мг/кг. Тобто, різниця концентрацій за свинцем була у 2,1 рази, кадмієм – у 1,83, цинком – у 1,4 та міддю у 2,44 рази.

За результатами отриманих досліджень також проводилась порівняльна характеристика щодо забруднення ґрунтів важкими металами польових і кормових сівозмін та лісопарків (рис. 2).

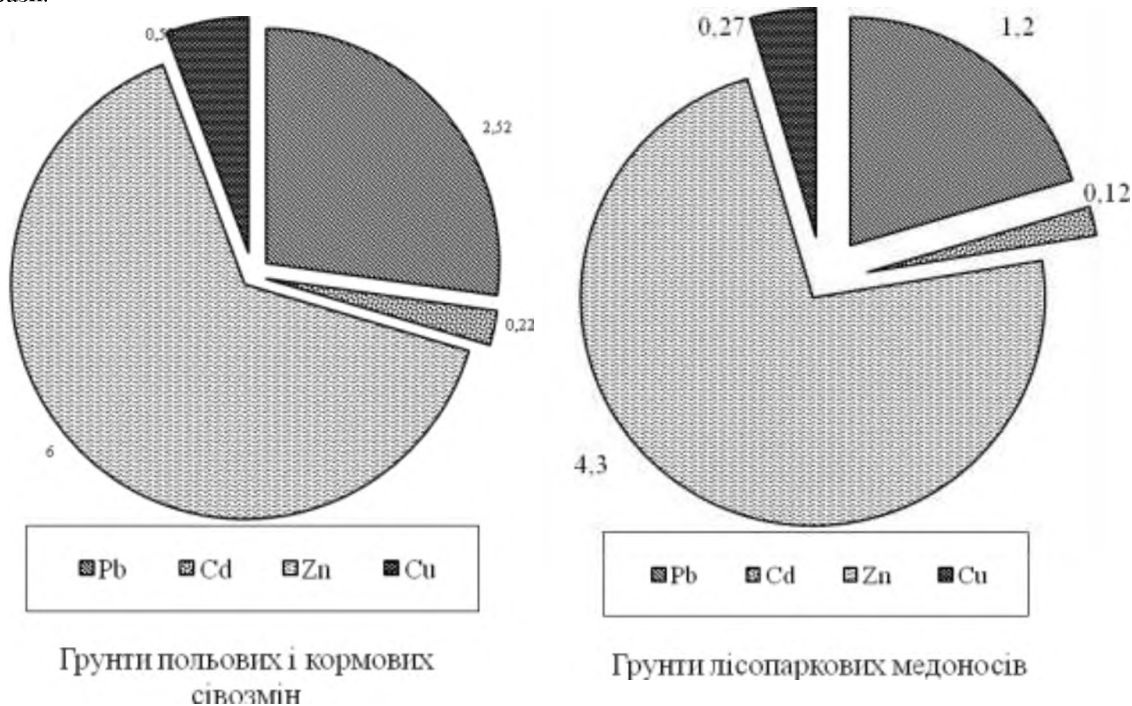


Рис. 2. Порівняльна характеристика забруднення ґрунтів польових і кормових сівозмін та лісопарків

Одержані результати, наведені на рис. 2, свідчать, що у ґрунті польових і кормових сівозмін серед важких металів найбільшу частку займає цинк, концентрація якого більша порівняно зі свинцем – у 2,38 рази, кадмієм – у 27,2 і міддю – 11,32 рази.

Подібна тенденція спостерігалась і в ґрунтах лісопаркових медоносів. Зокрема, концентрація цинку була вища порівняно зі свинцем у 3,58 рази, кадмієм – у 35,8 і міддю – у 15,9 разів. Поряд з цим, необхідно відмітити, що ГДК для цинку також були значно вищі, ніж для інших важких металів.

Знизити вміст важких металів у ґрунтах є досить складною проблемою. Для її вирішення необхідно підходити комплексно. По-перше необхідно врахувати елементи-антагоністи важких металів, при внесенні яких ґрунт від даного виду важкого металу буде очищатись шляхом заміщення. Цей спосіб є ефективним, але надто дорогим, тому що необхідно вносити дорогі хімічні речовини у великій кількості [7].

Тому більш перспективним способом є не вилучення важких металів, а переведення у малорухомі та малоактивні сполуки. Цього можна досягти шляхом підвищення ємності вбирного комплексу ґрунту внесенням певних добрив, переважно органічних, сидератів, посліду та мікродобрив.

У умовах інтенсивного антропогенного впливу спостерігається високий рівень надходження важких металів у агрокосистеми в окремих випадках понад допустимі рівні. Це призводить до зниження

якості продукції рослинництва, робить її небезпечною для населення [2,5].

Для зниження інтенсивності забруднення ґрунтів важкими металами розроблено ряд заходів, зокрема, і застосування мікродобрив та інших, замість мінеральних добрив, які є потужним джерелом важких металів.

Нами виявлено вплив внесення мікродобрив з метою зниження концентрації свинцю, кадмію, цинку та міді.

Застосування мікродобрив у сучасних системах удобрення є основним шляхом вирішення проблеми дефіциту мікроелементів та забезпечує найкращу віддачу від вкладених матеріальних ресурсів.

Найцінніше органічне добриво у садівників - курячий послід. Зміст в ньому корисних речовин не зрівняється з гноєм або перегноєм. На відміну від інших видів добрива, послід більш ефективно і екологічно чисте підживлення. Курячий послід добре засвоюється рослинами. Вносити його можна практично під всі культури.

Органічні добрива є практично незамінною складовою екологічного та органічного виробництва.

Біологічним «центром» гумусу є гумінові та фульвові кислоти. Тому для відновлення шару гумусу та покращення його родючих властивостей внесення гуматів стане ефективним й мало затрат-

ним рішенням. Гумати є біологічно активними речовинами, вони виконують функції не лише органічних добрив, але й біостимуляторів. Ці сполуки покращують засвоєння рослиною поживних елементів та вологи, посилюють діяльність мікрофлори ґрунту, підвищують стійкість рослин до стресових умов.

Сидерати (зелені добрива) – рослини, які тимчасово вирощують на вільних ділянках ґрунту з метою поліпшення структури ґрунту, збагачення його азотом та пригнічення росту бур'янів. Зазвичай, сидерати вирощуються в окремий період часу, а потім проорюються та змішуються з ґрунтом у незрілому виді, або незабаром після цвітіння асоціюються з органічним сільським господарством і вва-

жаються необхідними для систем з однолітніми культурами, які хочуть зробити стійкими. Традиційно практику використання сидератів можна віднести до циклу парування землі в сівозміні, який використовується для відпочинку землі.

Сидератами можуть бути бобові, такі як соя, лагута, однолітня конюшина, горошок, а також не бобові, такі як просо, сорго, гречка. Бобові сидерати часто вживаються завдяки їх азотофіксуючим здібностям, в той час як небобові вживаються переважно для придушення бур'яну та збільшення біомаси в ґрунті

Коефіцієнт зниження інтенсивності забруднення ґрунтів важкими металами за агрохімічних заходів наведений у таблиці 2.

Таблиця 2

Ефективність зниження концентрації важких металів у ґрунті сільськогосподарських угідь за використання агрохімічних заходів

Агрохімічні заходи	Коефіцієнт зниження інтенсивності забруднення ґрунтів важкими металами за агрохімічних заходів, разів			
	свинець	кадмій	цинк	мідь
Використання органічних добрив	0,9	0,4	0,7	0,7
Використання мікродобрив	2,3	2,1	0,7	0,8
Використання посліду	3,2	2,7	0,8	0,7
Використання сидератів	3,1	2,3	2,9	1,8

Так, найвищі показники коефіцієнта зниження інтенсивності забруднення у ґрунті виявлено за свинцем та кадмієм при використанні посліду, цинку і міді використанні сидератів.

Внесення посліду у ґрунт знижувало коефіцієнт інтенсивності забруднення свинцем у 2,3 рази. Найбільший вплив на зниження кадмію у ґрунті виявлено за використання посліду, порівняно з органічними добривами, мікродобривами і сидератами. Досліджуваний коефіцієнт був вищим на 2,3; 0,6; 0,4 відповідно.

Внесення у ґрунт органічних і мікродобрив та посліду мало майже однакові показники по зниженню інтенсивності забруднення цинком (0,7-0,8) і порівняно з ним використання сидерату знизило вміст цинку найкраще – на 2,1-2,2.

Аналогічно впливало внесення цих добрив і на зниження міді у ґрунті. Внесення сидератів знижувало вміст міді на 1,0-1,1 порівняно з іншими добривами.

Концентрація важких металів у ґрунтах сільськогосподарських угідь медоносних рослин при використанні посліду, органічних добрив, мікродобрив, сидератів наведена у таблиці 3.

Таблиця 3

Концентрація важких металів у ґрунтах сільськогосподарських угідь медоносних рослин, мг/кг

Агрохімічні заходи	Важкі метали у ґрунтах, мг/кг			
	свинець	кадмій	цинк	мідь
Без внесення добрив	2,52	0,22	6,0	3,53
Використання органічних добрив	2,26	0,08	4,2	2,47
Використання мікродобрив	1,09	0,02	4,2	2,82
Використання посліду	0,79	0,08	4,8	2,47
Використання сидератів	0,8	0,09	2,06	1,96

Найбільше забруднені ґрунти сільськогосподарських угідь медоносних рослин свинцем, далі цинком, міддю і найменше кадмієм.

Аналізуючи результати досліджень з даних таблиці 3, необхідно відмітити, що використання органічних добрив знижувало інтенсивність забруднення ґрунту сільськогосподарських угідь за свинцем у 1,11 разів, кадмію – у 2,75, цинку та міді – у 1,42 рази порівняно з аналогічними показниками на ґрунтах без внесення добрив.

При внесенні у ґрунт мікродобрив інтенсивність забруднення медоносів знизилась за свинцем – у 2,31 рази, по кадмію – у 11 разів, по цинку – 1,42

та міді – у 1,25 разів. Також необхідно відмітити зниження інтенсивності забруднення ґрунту сільськогосподарських угідь медоносних рослин при внесенні посліду: свинцю – у 3,2 рази, кадмію – у 2,75 разів, цинку – 1,25 та міді – у 1,42 рази.

За використання сидерату спостерігалось зниження інтенсивності забруднення ґрунту сільськогосподарських угідь по свинцю, кадмію, цинку, міді у 3,15, 2,44, 2,9 та 1,8 разів порівняно з аналогічними показниками на ґрунтах без внесення добрив.

Водночас, необхідно відмітити, що найвища ефективність зниження свинцю у ґрунті була за використання посліду.

Так, за використання посліду ефективність зниження свинцю була нижча порівняно з внесенням органічних добрив – у 2,8 рази, мікродобрив – у 1,4 рази, сидератів – у 1,03 рази. За використання мікродобрив ефективність зниження кадмію була нижча порівняно з використанням органічних добрив та посліду – у 4 рази, а використання сидератів – у 4,5 разів.

Ефективність зниження цинку у ґрунті за використання сидератів була нижча порівняно з використанням посліду – у 2,3 рази, мікродобрив та органічних добрив – у 2 рази, а ефективність зниження міді за використання сидератів була нижча порівняно з внесенням у ґрунт посліду та органічних добрив – у 1,2 рази, а за використання мікродобрив – у 1,4 рази.

Для зниження інтенсивності забруднення ґрунтів сільськогосподарських медоносів пропонуємо замінити використання мінеральних добрив на органічні добрива, мікродобрива, використання посліду та сидератів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. 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.: Агроекологічний журнал. – 2012. – №3. – С. 20–23.
2. Єгорова Т. М. Еколого-геохімічні процеси міграції цинку в агроландшафтах України / Т. М. Єгорова // К.: Агроекологічний журнал. – 2014. – №3. – С. 14–22.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

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

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

8. Поліщук В. П. Медоносні дерева і кущі / В. П. Поліщук, В. І. Білоус. – К.: Урожай, 1972. – 159 с.

9. Пономарева Е. Т. Медоносные ресурсы и опыление сельскохозяйственных растений / Е. Т. Пономарева, Н. Б. Детерлеева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 223 с.

10. Полищук В. П. Особенности цветения и медосборные условия белоакциевых насаждений Среднего Приднепровья / В. П. Полищук, В. И. Стащенко // Пчеловодство. – К.: Урожай. – 1986. – Вип. 17. – С. 29–34.

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

12. 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.

13. 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.

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

№15 2020
International independent scientific journal

ISSN 3547-2340

VOL.2

Frequency: 12 times a year – every month.

The journal is intended for researches, teachers, students and other members of the scientific community. The journal has formed a competent audience that is constantly growing.

All articles are independently reviewed by leading experts, and then a decision is made on publication of articles or the need to revise them considering comments made by reviewers.

Editor in chief – Jacob Skovronsky (The Jagiellonian University, Poland)

- Teresa Skwirowska - Wrocław University of Technology
 - Szymon Janowski - Medical University of Gdansk
 - Tanja Swosiński – University of Lodz
 - Agnieszka Trpeska - Medical University in Lublin
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Vienna University of Technology
 - Kristian Kiepmann - University of Twente
 - Nina Haile - Stockholm University
 - Marlen Knüppel - Universität Jena
 - Christina Nielsen - Aalborg University
 - Ramon Moreno - Universidad de Zaragoza
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- and other independent experts

Częstotliwość: 12 razy w roku – co miesiąc.

Czasopismo skierowane jest do pracowników instytucji naukowo-badawczych, nauczycieli i studentów, zainteresowanych działalnością naukową. Czasopismo ma wzrastającą kompetentną publiczność.

Artykuły podlegają niezależnym recenzjom z udziałem czołowych ekspertów, na podstawie których podejmowana jest decyzja o publikacji artykułów lub konieczności ich dopracowania z uwzględnieniem uwag recenzentów.

Redaktor naczelny – Jacob Skovronsky (Uniwersytet Jagielloński, Poland)

- Teresa Skwirowska - Politechnika Wroclawska
 - Szymon Janowski - Gdański Uniwersytet Medyczny
 - Tanja Swosiński – Uniwersytet Łódzki
 - Agnieszka Trpeska - Uniwersytet Medyczny w Lublinie
 - María Caste - Politecnico di Milano
 - Nicolas Stadelmann - Uniwersytet Techniczny w Wiedniu
 - Kristian Kiepmann - Uniwersytet Twente
 - Nina Haile - Uniwersytet Sztokholmski
 - Marlen Knüppel - Jena University
 - Christina Nielsen - Uniwersytet Aalborg
 - Ramon Moreno - Uniwersytet w Saragossie
 - Joshua Anderson - University of Oklahoma
- i inni niezależni eksperci

1000 copies
International independent scientific journal
Kazimierza Wielkiego 34, Kraków, Rzeczpospolita Polska, 30-074
email: info@iis-journal.com
site: <http://www.iis-journal.com>