



Агронаука і практика

Науково-
виробничий
журнал

Випуск 1 частина 1 2022

Заснований 2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор:

О. Ф. Стасів, доктор с.-г. наук, Україна

Заступники головного редактора:

Г. С. Коник, доктор с.-г. наук, Україна

Г. М. Седіло, доктор с.-г. наук, проф., акад. НААН
Україна

Відповідальний секретар:

О. І. Стадницька, кандидат с.-г. наук, Україна

Члени редколегії:

Л. З. Байструк-Глодан, кандидат с.-г. наук,
Україна

О. М. Бордун, кандидат с.-г. наук, Україна

О. В. Вавринович, кандидат с.-г. наук, Україна

С. О. Вовк, доктор біол. наук, проф., Україна

О. П. Волощук, доктор с.-г. наук, Україна

І. С. Волощук, доктор с.-г. наук, Україна

А. Я. Гадзало, доктор екон. наук, Україна

Л. М. Дармограй, доктор с.-г. наук, проф., Львівський наці-
ональний університет ветеринарної медицини та біотехно-
логій імені С. З. Гжицького, Україна

А. Г. Дзюбайло, доктор с.-г. наук, проф.,
Україна

М. О. Ільченко, кандидат с.-г. наук, Україна

Р. В. Ільчук, доктор с.-г. наук, Україна

О. Й. Качмар, кандидат с.-г. наук, Україна

Н. М. Котько, кандидат екон. наук, Україна

М. Марунек, доктор с.-г. наук, проф.
Чеська Республіка

Д. Д. Остапів, доктор с.-г. наук, Україна

Ю. М. Оліфір, кандидат с.-г. наук, Україна

Г. Я. Панахид, доктор с.-г. наук, Україна

Т. В. Партика, кандидат біол. наук, Україна

О. В. Паленичак, кандидат екон. наук, Україна

Б. Пілярчик, доктор с.-г. наук, проф., Республіка
Польща

Й. Ф. Рівіс, доктор с.-г. наук, Україна

В. І. Халак, кандидат с.-г. наук, Україна

Є. Чернявська-Пятковська, доктор наук, професор ЗТУ в
м.Щецин Республіка Польща

EDITORIAL BOARD:

Chief editor:

O. Stasiv, doctor of agricultural sciences, Ukraine

Deputy Editor-in-Chief:

H. Konyk, doctor of agricultural sciences, Ukraine

H. Sedilo, doctor of agricultural sciences, professor, acade-
mician of NAAS, Ukraine

Executive Secretary:

O. Stadnytska, candidate of agricultural sciences, Ukraine

Members of the editorial board:

L. Baistruk-Hlodan, candidate of agricultural sciences,
Ukraine

O. Bordun, candidate of agricultural sciences, Ukraine

O. Vavrynovych, candidate of agricultural sciences, Ukraine

S. Vovk, doctor of biological sciences, professor, Ukraine

O. Voloshchuk., doctor of agricultural sciences, Ukraine

I. Voloshchuk, doctor of agricultural sciences, Ukraine

A. Hadzalo, doctor of agricultural sciences, Ukraine

L. Darmohrai, doctor of agricultural sciences, professor, of
S. Z. Gzhytsky Lviv National University of Veterinary Medi-
cine and Biotechnology, Ukraine

A. Dziubailo, doctor of agricultural sciences, professor,
Ukraine

M. Ilchenko, candidate of agricultural sciences, Ukraine

R. Ilchuk, doctor of agricultural sciences, Ukraine

O. Kachmar, candidate of agricultural sciences, Ukraine

N. Kotko, candidate of econ. sciences, NAAS, Ukraine

M. Marounek, doctor of agricultural sciences, professor,
Czech Republic

D. Ostapiv, doctor of agricultural sciences, Ukraine

Yu. Olifir, candidate of agricultural sciences, Ukraine

H. Panakhyd, doctor of agricultural sciences, Ukraine

T. Partyka, candidate of biological sciences, Ukraine

O. Palenychak, candidate of econ. sciences, Ukraine

B. Piliarchyk, doctor of agricultural sciences, professor,
Poland

Y. Rivis, doctor of agricultural sciences, Ukraine

V. Halak, candidate of agricultural sciences, Ukraine

E. Czerniawska-Piatkowska, doctor hab. inż., professor,
ZUT, m. Szczecin, Poland

У випуску

РОСЛИННИЦТВО

5 Вплив інституційних та регіональних господарсько-економічних умов на формування індивідуально-трудоу і підприємницьких доходів сільського населення

Котко Н.М.,
Стасів О.Ф.,
Гадзало А.Я.,
Савка М.В.

11 Характеристика сортів льону-довгунцю Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

Дорота Г.М.,
Рудаєвська Н.М.,
Шувар А.М.



16 Формування і перспективи розвитку еколого орієнтованого підприємництва в аграрній сфері Карпатського регіону України в умовах євроінтеграції

Паленичак О.В.

10, 15, 28, 43-46

Інноваційно-практичні рекомендації науковців

ТВАРИННИЦТВО

22 Перетравність поживних речовин кормів та її вплив на молочну продуктивність корів при застосуванні удосконаленої БВМД

Полуліх М.І.,
Седіло Г.М.,
Каплінський В.В.



29 Селекційно-генетичні параметри овець асканійської м'ясововнової породи з кросбредною вовною в умовах Лісостепової зони Львівської області

Петришин М.А.

36 Особливості нагромадження важких металів у бджолиному обніжжі (пилку рослин) в різних природних зонах Карпатського регіону

Рівіс Й.Ф., Саранчук І.І.,
Клим О.Я., Дяченко О.Б.,
Стадницька О.І., Федак В.Д.,
Гопаненко О.О.



The impact of institutional and regional economic conditions on the formation of individual labor and entrepreneurial income of the rural population

Kotko N., Stasiv O.,
Hadzalo A., Savka M. **5**

Characteristics of long-flax varieties of Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

Dorota A., Rudavska N.,
Shuvar A. **11**

Formation and prospects of development of ecologically oriented entrepreneurship in the agricultural sphere of the Carpathian region of Ukraine in the conditions of European integration

Palenychak O. **16**

Digestion of feed nutrients and its influence on milk productivity of cows when using the improved PVMA

Polulikh M., Sedilo H.,
Kaplinsky V. **22**

Selection-genetic parameters of Askanian meat-wool breed sheep with crossbred wool in the conditions of the Forest-Steppe zone of Lviv region

Petryshyn M. **29**

Features of accumulation of heavy metals in bee pollen (pollen of plants) in different natural areas of the Carpathian region

Rivis J., Saranchuk I.,
Klym O., Diachenko O.,
Stadnytska O., Fedak V.,
Hopanenko O. **36**

Innovative and practical recommendations of scientists. **10, 15, 28, 43-46**

Рекомендовано до друку

Вченою радою Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
протокол № 3 від 22 лютого 2022 р.

За достовірність інформації та реклами
відповідають автори та рекламодавці.
Редакція може друкувати матеріали не
поділяючи думки автора.

Агронаука і практика

Засновник і видавець:

Інститут сільського господарства
Карпатського регіону
Національної академії аграрних
наук України

Підп. до друку 22.02.2022.

Формат 30×42/2. Папір ксероксний.

Ум. друк. арк. 12,67. Тираж 100 прим.

Адреса редколегії та видавництва:

Інститут сільського господарства
Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине
Львівського р-ну Львівської обл.,
81115.

Тел./факс +38 (032) 227 97 33,
e-mail: inagrokarpat@isgkr.com.ua



Шановні колеги-науковці!

У сучасному стрімко мінливому світі поява в науковому середовищі нового друкованого видання – явище не лише помітне, а й похвальне. Тим паче у час, коли слово набуває особливого звучання. Коли впливова аграрна державно-наукова інституція під вже дещо призабутою назвою - Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних районів УРРС - нині Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, готується зустріти 65-річний ювілей з часу свого заснування. Виявити, систематизувати, проаналізувати, донести у доступній формі здобуту дослідницькою працею інформацію, завжди було важливою суспільною потребою. Та коли стрімкий розвиток науки, ефективне використання результатів її діяльності, впровадження новітніх технологій стали потужною основою інтелектуального потенціалу нації, запорукою її майбутнього, роль та значення спеціалізованої літератури набуло нового значення. Науково-інформаційні потреби

стали першочерговою вимогою часу. Тому сподіваюся, вихід журналу «Агронаука і практика» збагатить скарбницю вітчизняних, а, можливо, світових відкриттів в найрізноманітніших галузях сільського господарства, стане своєрідним дороговказом не лише для науковців, а й бізнесменів, фермерів, працівників агропромислової сфери. Особливі сподівання на висвітлення проблематики державної програми сталого розвитку Карпатського регіону в умовах реалізації євроінтеграційних пріоритетів. І, звичайно, у грізних реаліях сьогодення, рашистської агресії проти України тема Продовольчої безпеки, сталого сільського господарства, Європейського зеленого курсу, ефективного використання та споживання ресурсів, збереження довкілля знайде поширення у започаткованому виданні.

Національна академія аграрних наук України має досить розвинутий видавничо-науковий потенціал. Десятки журналів, збірників, вісників, брошур тиражують наукові розробки, інноваційні підходи в реалізації сучасної аграрної політики. У цьому інтелектуально-інформаційному багатстві, без сумніву, займе свою нішу і новий журнал Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Бажаю його авторам, редакційній колегії творчої наснаги, наукових досягнень, плідної діяльності на славу аграрної науки та України! Нехай ваша праця буде сповнена цікавими ідеями та корисними відкриттями.

ЯРОСЛАВ ГАДЗАЛО,
Президент Національної академії аграрних наук України,
доктор сільськогосподарських наук, академік НААН

АГРАРНА НАУКА І ПРАКТИКА: РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ 2021 РОКУ



Розширене засідання бюро Відділення землеробства, меліорації та механізації Національної академії аграрних наук України під головуванням її Президента, доктора сільськогосподарських наук, академіка НААН Я. М. Гадзала, заслухало та схвалило звіт Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону «Сталий розвиток Карпатського регіону в умовах реалізації євроінтеграційних пріоритетів» за 2021 рік. З ним на академічному засіданні у Києві виступив директор інституту, доктор сільськогосподарських наук О. Ф. СТАСІВ.



Програма наукових досліджень «Сталий розвиток Карпатського регіону в умовах реалізації євроінтеграційних пріоритетів» охоплює дослідженнями територію, ресурсний потенціал, природно-кліматична специфіка якого створюють сприятливі

умови динамічного становлення соціально-орієнтованої економіки, стабільного розвитку агропромислового комплексу, а геополітичні особливості сприяють розширенню транскордонної співпраці з країнами Карпатського Євросоюзу, - зазначив Олег Федорович. - Комплексні дослідження в рамках Програми спрямовані на стимулювання соціально-економічного розвитку та підвищення інвестиційної привабливості Карпатського регіону, забезпечують виконання указу Президента України «Про розвиток регіону українських Карпат».

У виконанні завдань **Програми** беруть участь 6 установ: Інститут сільськогосподарства Карпатського регіону, Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція, Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція, Національний науковий центр «Інститут землеробства», Інститут сільськогосподарства Західного Полісся, Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція.

До виконання **Програми** залучено 128 наукових співробітників, у тому числі 14 докторів та 50 кандидатів наук.

Фінансування програми наукових досліджень НААН у 2021 р. склало 14635 тис. грн., у т. ч. на фундаментальні дослідження - 6913 тис. грн., прикладні - 7723 тис. грн.

Структура ПНД 9 «Сталий розвиток Карпатського регіону в умовах реалізації євроінтеграційних пріоритетів» складається з двох підпрограм: «Функціонування агроecosystem для сталого розвитку західного регіону України в умовах змін клімату», керівником якої є

д. с.-г. н. Григорій КОНИК, та «Розвиток галузей тваринництва в умовах природно-економічних особливостей західного регіону України», керівник – академік НААН Григорій СЕДІЛО.

Наукова діяльність

РОСЛИННИЦТВО

© Н.М. Котько, О.Ф. Стасів, А.Я. Гадзало, М.В. Савка, 2021
УДК 330.564.2: 316.334.55: 332.122

DOI: 10.32636/agroscience.2022-(1)-1-1

**ВПЛИВ ІНСТИТУЦІЙНИХ ТА РЕГІОНАЛЬНИХ ГОСПОДАРСЬКО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВ НА
ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНО-ТРУДОВИХ
І ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ДОХОДІВ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ**

Наталія КОТЬКО, кандидат економічних наук
Олег СТАСІВ, доктор сільськогосподарських наук
Андрій ГАДЗАЛО, доктор економічних наук
Микола САВКА

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р.-н, Львівська обл., 81115, Україна
economics@isgkr.com.ua

У статті здійснено аналіз впливу інституційних та регіональних господарсько-економічних умов на формування індивідуально-трудових та підприємницьких доходів сільського населення. Узагальнено інституційні чинники, які визначають наявний дисбаланс на сільському ринку праці та обумовлюють роль досліджуваних видів доходів у структурі бюджетів домогосподарств. Самозайнятість сільського населення, як джерело отримання ним індивідуально-трудових доходів, трактується з позицій способів адаптації до умов соціально-економічного середовища. Наголошено на ризиках вказаної форми зайнятості, які обмежують можливості повноцінного використання особистісного трудового і підприємницького потенціалу, та ефективного нарощування продуктивності й вартості використовуваних ресурсів. Проведено диференціацію категорій сільського населення за критерієм особливостей та джерел формування доходів. З'ясовано залежність стратегій і тактик економічної поведінки жителів села від специфіки регіональних і місцевих виробничо-ресурсних, ландшафтних, природно-кліматичних умов розвитку. Констатовано, що рівень і структура індивідуально-трудових і підприємницьких доходів є впливовим чинником соціальної, трудової і професійної мобільності.

Ключові слова: інституційне середовище, регіональні особливості, економічна поведінка, бюджети домогосподарств, самозайнятість, типи сільських територій

Вступ

Доходи населення загалом і сільського зокрема формуються в результаті взаємодії умов і факторів внутрішньої та зовнішньої детермінованості. Динаміка сучасних процесів глобалізації, зростання конкуренції між країнами обумовлює посилення диспропорцій і суперечностей у регіональному розвитку. Наявність об'єктивних відмінностей людських, природно-кліматичних і виробничо-господарських ресурсів територій сприяють наростанню тенденцій до подальшого посилення економічної і соціальної нерівності населення (С. Шульц та ін., 2016).

Процеси формування доходів населення, їх розмір і структура обумовлюються інституційним середовищем, яке визначає обмеження, можливості й стимули економічної поведінки суб'єктів відносин на ринку праці, та господарсько-економічними умовами для зайнятості. Стан сільського ринку праці, а отже можливість отримання індивідуально-трудових і підприємницьких доходів та диверсифікації їх каналів більш жорстко й безпосередньо, порівняно із міською місцевістю, залежить не тільки від рівня соціально-економічного розвитку конкретного регіону, але й локальних господарсько-економічних умов, що склалися на тій чи іншій сільській території та визначають наявний там спектр сфер прикладання праці. Тому територіальні базові умови необхідно, передусім, розглядати в контексті залежності від

економічних, інституційних, демографічних, природно-кліматичних, інфраструктурних особливостей територіального розвитку.

Оскільки, з позиції гравітаційної моделі просторового розподілу грошових доходів, доходи (їх відносна величина, якісна оцінка, чи динаміка) «притягують» населення на ті, чи інші території, цим самим слугуючи індикатором привабливості останніх для певних соціальних груп (І. Благун і Л. Дмитришин, 2012), означені особливості призводитимуть до поглиблення структурних диспропорцій територіального розвитку. Крім того, значні міжрегіональні відмінності доходів населення можуть стати істотним ризиком для успішності реформи децентралізації. Адже податок на доходи фізичних осіб у структурі загального фонду місцевих бюджетів, зокрема, за січень-листопад 2021 року становив 59,2% (Міністерство розвитку громад та територій України, січень 2022).

Матеріали та методи

Інформаційними джерелами аналітичної частини дослідження слугували офіційні показники Державної служби статистики України, оприлюднені дані моніторингу Міністерства розвитку громад та територій України, матеріали Центру Разумкова, а також проєкту Європейського Союзу і Міжнародної організації праці. З метою з'ясування ролі індивідуально-трудових і підприємницьких доходів у структурі бюджетів

домогосподарств застосовано економіко-статистичні методи (порівняльного аналізу, середніх і відносних величин).

Для визначення інституційних чинників впливу на формування досліджуваних видів доходів сільського населення використано системний аналіз. За допомогою прийомів абстрактно-логічного методу та методу узагальнення здійснено диференціацію категорій сільського населення за критерієм особливостей і джерел формування їх доходів та з'ясовано вплив на ці процеси регіональних і локальних ресурсних факторів і умов.

Результати та обговорення

Визначальна мета переходу від засад розподільчої економіки до ринкової системи відносин полягала в забезпеченні, завдяки здійсненню трансформації, зростання доходів і рівня життя населення. Засобами її досягнення декларувалося усунення перепон зарегульованості державою господарських зв'язків, що, як очікувалося, призведе до вивільнення економічної ініціативності на основі конкуруючої взаємодії учасників ринку та формування саморегульованого ринкового середовища. Натомість, відбулася деформація ціноутворення, за якого безконтрольна лібералізація цін призвела до їх інтенсивного зростання на виробничі ресурси (М. Скрипниченко та ін., 2018). При цьому спостерігалася стагнація ціни робочої сили, що обумовило істотне знецінення праці, як визначального чинника формування доходів.

Доходи від підприємницької діяльності та samozайнятості відіграють доволі істотну роль у формуванні сімейних бюджетів. Так, у 2020 році їх частка у структурі сукупних ресурсів домогосподарств становила 5% (Державна служба статистики України, 2021). Порівняно з 2010 р., з розрахунку на одне сільське домогосподарство, доходи від цього їх джерела зросли в 3,9 рази у грошовому вимірі та на 0,2 в.п. в структурі сукупних ресурсів (розраховано за даними Державної служби статистики України, 2021; 2011). У той же час, вказаний вид доходів, як основне доходне джерело домогосподарств, забезпечує 72,3 % загального обсягу їх сукупних ресурсів та 77,6 грошових доходів. Вклад у бюджети домогосподарств доходів від самостійної трудової діяльності, як основного джерела доходу домогосподарств, є нижчим: 49,4 % - у сукупні ресурси, 54,2% - у грошові доходи. Однак треба брати до уваги, що samozайнятість, у ролі основного доходного джерела, забезпечує також 12,5% доходів від продажу сільськогосподарської продукції та 5,0 % вартості спожитої продукції, отриманої від ведення особистого селянського господарства (тоді як у домогосподарствах з основним джерелом їх доходів - підприємницька діяльність - дані показники становлять 0,4 і 1,9 відсотків відповідно).

При цьому необхідно відзначити домінування орієнтації домогосподарств на отримання доходів від оплати праці (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл домогосподарств України залежно від основного джерела Доходу домогосподарства в 2010-2020 рр., %

	2010	2015	2020	2020 до 2010, в.п.
Всі домогосподарства	100,0	100,0	100,0	X
Розподіл домогосподарств за основним джерелом доходу				
Оплата праці	47,3	47,9	56,2	8,9
доход від підприємницької діяльності	0,7	0,6	0,5	-0,2
доход від самостійної трудової діяльності	9,5	7,8	6,5	-3,0
трансферти, доходи від власності та інші доходи	42,5	43,7	36,8	-5,7

*Джерело: складено авторами за даними (Державна служба статистики України, 2011; 2015; 2021)

Як свідчать дані таблиці 1, більшою мірою зросла питома вага домогосподарств, основним джерелом отриманого доходу яких є оплата праці. При загалом позитивному явищі зменшення питомої ваги домогосподарств, залежних від соціальних трансфертів, зниження показника доходів від підприємницької діяльності можна розцінювати, зокрема, і як індикатор якості інституційного середовища.

Поведінкові складові (споживча, демографічна, міграційна, трудова, освітня, інвестиційна, інноваційна тощо) дедалі більшою мірою

впливають на спрямованість та перебіг соціально-економічних процесів. Адже від того, яку модель поведінки обиратиме найпотужніша група суспільства, результат може залежати в більшій мірі від решти вагомих чинників (Л. Черненко, 2018). Під впливом трансформації інституційного середовища та господарсько-економічних умов зазнають змін домінуючі в минулому стереотипи стосовно економічної поведінки сільського населення, а також оцінка його конкурентних переваг, порівняно із міським населенням. Так за традицією сільське населення було менш

мобільним, характеризувалося гіршими стартовими умовами здобуття вищого освітнього й кваліфікаційного рівнів та нижчими можливостями для покращення умов зайнятості.

Зі згортанням трудомістких сільськогосподарських галузей (особливо тваринницьких, які «диктували» спосіб життя селян), звуженням, внаслідок холдингізації аграрної сфери, можливостей для продуктивної зайнятості зросла мобільність сільського населення, розширився спектр видів діяльності, які забезпечують збільшення розмірів і оптимізацію структури його доходів. Характерною ознакою сучасної ситуації в досліджуваній сфері є переорієнтація економічної поведінки сільських жителів із націленості на нарощування масштабів товарності особистих селянських господарств до збільшення доходів від внутрішньої і зовнішньої трудової міграції. Опосередкованим свідченням цього є зниження в структурі сукупних ресурсів сільських домогосподарств питомої ваги доходів від продажу сільськогосподарської продукції із 10,9% в 2010 р. до 6,6 % - у 2020 р. та вартості спожитої продукції, отриманої з особистого підсобного господарства із 12,9% до 9,6% відповідно (розраховано за даними Державної служби статистики України, 2011; 2021).

Таким чином, під впливом вказаних чинників зазнають змін, як домінуючі в минулому стереотипи особистісних економічних стратегій селян, так і оцінка їх конкурентних переваг - порівняно із міським населенням. Деформованість регіонального й, зокрема, сільського ринку праці, яка, серед іншого, проявляється в невідповідності між показниками професійно-кваліфікаційної структури попиту і пропозиції робочої сили призводить до того, що безробітні або самозайняті особи з робітничими спеціальностями мають більше, порівняно з претендентами з вищою освітою, можливостей для працевлаштування та кращі умови оплати праці. Важливим аспектом проблеми забезпечення зростання функціональності інституційних механізмів і важелів впливу на формування доходів від підприємницької діяльності та самозайнятості є також той факт, що внаслідок сформованого аграрного укладу з домінуванням експортно-орієнтованих агрохолдингових структур, сільське населення (передусім молодь) за відсутності стартового капіталу, позбавлене початкових умов і можливостей, достатніх для успішної трудової і доходної самореалізації в своїх сільських населених пунктах.

Відповідно до методологічних засад, будь-який господарюючий суб'єкт повинен бути пристосований до умов середовища, в якому він функціонує. У процесі його розвитку рівень пристосування підвищується під впливом відбору найбільш ефективних практик, що допомагають досягати динамічної рівноваги із середовищем (А. Гриценко та ін., 2018). У вказаному контексті самозайнятість - як джерело отримання доходів - можна розглядати з позицій способів адаптації до

умов соціально-економічного середовища. Разом із тим, дана форма зайнятості спричиняє для її учасників ризики, пов'язані із закріпленням в сегменті ринку праці з низько кваліфікованою й порівняно мало оплачуваною робочою силою. Сільське населення, яке отримує доходи в неформальній сфері, позбавлене можливості повноцінного використання як власного (особистісного) трудового й підприємницького потенціалу, так і ефективного нарощування продуктивності й вартості використовуваних ресурсів.

Проблематичність використання активів в ролі застави (інколи ж навіть їх офіційної реєстрації) знижує потенційно можливий, за умови інституційної урегульованості, рівень досліджуваних видів доходів. Адже суб'єкти трудових відносин вимушені практикувати переважно короткотермінові контракти та обмежувати коло контрагентів для послаблення ризиків недотримання договірних зобов'язань. Разом із тим, в умовах наявних адміністративних і фінансово-економічних бар'єрів для започаткування малого бізнесу неформальна зайнятість забезпечує змогу їх оминати або ж мінімізувати транзакційні затрати. Крім того, в даному аспекті істотним є й те, що рівень отримуваних індивідуально-трудових доходів обумовлюється набуттям (чи необхідністю зростання) професійно-кваліфікаційного рівня, нових компетенцій та навиків. Таким чином, можна констатувати, що рівень і структура індивідуально-трудових доходів є впливовим чинником соціальної, трудової і професійної мобільності.

На формування індивідуально-трудових та підприємницьких доходів сільського населення чинять вплив регіональні особливості та умови; крім того сільські поселення відрізняються характерним саме для них набором факторів (наявність суб'єктів господарської діяльності, диверсифікованість сільської економіки, розвинутість інфраструктури тощо), які визначають стратегію і тактику економічної поведінки, спрямовану на отримання доходів. Аналіз її усталених практик вважаємо важливим інструментом для дослідження якості інституційного середовища та міри сприятливості регіональних і місцевих господарсько-економічних умов для формування вказаних видів доходів.

Можна виділити декілька форм економічної поведінки сільського населення, спрямованої на отримання (зростання) грошових доходів і сукупних ресурсів домогосподарств: вторинна занятість, самозайнятість - індивідуальна трудова діяльність, ведення натурального чи різного масштабу товарності ОСГ, надання послуг населенню, заняття ремеслами, здійснення дрібної самодіяльної торгівлі, надання в оренду земельного паю, нерухомості, внутрішня і зовнішня трудова міграція. Диференціацію категорій сільського населення за критерієм особливостей та джерел формування доходів представлено у табл. 2.

Таблиця 2. Диференціація категорій сільського населення за критерієм особливостей та джерел формування доходів*

Категорії сільського населення	Їх статус по відношенню до ринку праці	Особливості й джерела формування доходів і сукупних ресурсів домогосподарств
Особи, зайняті виключно в ОСГ. Власний вибір. Раніше офіційно чи неформально працювали або ж ніколи не були працевлаштованими.	Статус самозайнятої фізичної особи	Здійснюють ведення переважно натурального або дрібнотоварного господарства. 70-80% сукупних ресурсів їх домогосподарств відображаються статтею «Вартість спожитої продукції, отриманої з ОСГ». Решту суми грошових доходів отримано від реалізації вирощеної с.-г. продукції
Особи, які поєднують зайнятість в ОСГ з іншими видами діяльності.	Статус самозайнятої фізичної особи, рідше – безробітного	Поєднують ведення в основному дрібно- і середньо товарного ОСГ з іншими видами с.-г. діяльності (надання послуг односельцям в здійсненні механізованих робіт, забою худоби, первинної переробки с.-г. продукції, посередницької діяльності з реалізації с.-г. продукції тощо); мають досвід роботи сезонних трудових мігрантів в інших регіонах держави. Диференціація джерел отримання доходів орієнтована на с.-г. види діяльності; співвідношення доходів від ОСГ та інших видів діяльності знаходиться в межах - 75:25; 55: 45.
В основному вимушений вибір унаслідок реструктуризації с.-г. підприємств чи оптимізації чисельного складу службовців	Статус самозайнятої фізичної особи	Поєднують ведення натурального або дрібнотоварного ОСГ з несільськогосподарськими видами неформальної діяльності: транспортні, побутові послуги, будівельні роботи; послуги з ремонту приміщень. Диференціація джерел отримання доходів орієнтована на заробітки від ведення переважно внутрішньої трудової міграції.
	Статус самозайнятої фізичної особи	Поєднують ведення в основному дрібнотоварного ОСГ з виїздом на сезонні с.-г. роботи закордон, які забезпечують орієнтовно 75-90% грошових доходів домогосподарств.
	Статус самозайнятої фізичної особи	Поєднують ведення в основному натурального присадибного господарства з зовнішньою трудовою міграцією із зайнятістю несільськогосподарськими видами діяльності (робота на будівництві сфера громадського харчування, хатня робота тощо). Грошова складова сукупних ресурсів формується виключно за рахунок означеного джерела доходів.
Вимушено самозайняті сільські жителі	Хочуть працювати, мають статус безробітних	Займаються веденням переважно натурального господарства. Орієнтовані переважно на не аграрні види зайнятості та джерела отримання доходів.
	Ведуть пошук роботи, не зареєстровані на біржі праці	Напрями диверсифікації джерел доходів залежать від типу сільської території.
Сільські жителі, які поєднують основний і додатковий види зайнятості	Статус офіційно або неформально зайнятого населення	Поєднують зайнятість основним видом економічної діяльності з міграційними періодичними або сезонними заробітками.

*Джерело : узагальнено авторами на основі (Т. Пищуліна і Т. Юрочко, 2019; Проект ЄС-МОП, квітень 2018; У. Садова та ін., 2017; М. Малік і В. Мамчур, 2019; І. Гнибіденко і О.Нартюк О., 2015; Н. Патика і О.Нартюк, 2020).

Як свідчать табличні матеріали, формування індивідуально-трудова і підприємницьких доходів у складі сукупних ресурсів домогосподарств відбувається на основі реалізації сільським населенням різноманітних стратегій і тактик економічної поведінки. При цьому спектр її варіантів, утілюваних різними соціальними групами сільського населення залежить від особливостей розташування населеного пункту до центрів економічної активності, його ресурсно-виробничої

специфіки, особливостей місцевого ринку праці, розповсюдженості серед місцевого населення альтернативних і неформальних практик отримання доходів

- на сателітних (приміських) територіях основні форми економічної поведінки пов'язані з отриманням доходів від формальної чи неформальної зайнятості в сусідніх містах, переважно на будівництві, в сфері торгівлі, та громадського харчування;

- наближеність сільських територій до державного кордону України сприяє можливостям отримання місцевим населенням доходів від ведення прикордонної «човникової торгівлі» та активнішої, порівняно з іншими типами сільських територій, зовнішньої трудової міграції;

- розташування сільських територій у близькому радіусі до розвинутих транспортних магістралей спонукає місцевих мешканців на диверсифікацію доходів від сільськогосподарських видів діяльності з торгівельно-збутовою зайнятістю та надання транспортних послуг;

- стратегії економічної поведінки населення, що проживає на периферійних сільських територіях, які характеризуються віддаленістю від центрів господарської і ділової активності, переважно спрямовані на формування сукупних ресурсів домогосподарств від натурального ведення ОСГ, та їх грошової складової від виробництва крафтових сільськогосподарських продуктів (овечі сири, вина), реалізації виробів традиційних місцевих промислів, збору та заготівлі лікарських рослин, лісових ягід і грибів, а також трудової внутрішньої і зовнішньої міграції;

- економічна поведінка сільського населення, що проживає на сільських територіях, які належать до агропромислового типу з притаманними їм сприятливими для ведення сільськогосподарського виробництва умовами, переважно спрямована на зростання товарності ОСГ, розвиток переробної інфраструктури, надання посередницьких послуг з реалізації виробленої продукції;

- оскільки неаграрний тип сільських територій переважно характеризується наявністю й різноманітністю природно-рекреаційних ресурсів, домінуюча питома вага у структурі доходів місцевого населення формується за рахунок надання комплексу послуг оздоровчо-туристичною сферою.

Таким чином, виробничо-ресурсні, ландшафтні, природно-кліматичні умови розвитку значною мірою визначають економічну поведінку сільського населення, спрямовану на отримання індивідуально-трудових та підприємницьких доходів.

Висновки

Зважаючи на доволі істотну роль індивідуально-трудових і підприємницьких доходів для бюджетів сільських домогосподарств, необхідність забезпечення сприятливого для їх формування інституційного середовища, яке б ураховувало регіональні ресурсні особливості, є вагомим науковою та господарськи значимою проблемою. Закони і закономірності функціонування ринку формують комплекс чинників впливу на інтереси населення, які визначають стратегію і тактику їх економічної поведінки та обумовлюють розмір отримуваних ним досліджуваних видів доходів. Нарощування обсягів сільськогосподарського виробництва, зростання рівня його капіталізації та концентрації супроводжується суттєвим зменшенням можливостей сільського населення в отриманні доходів на місцевому ринку праці. Зміна умов

ринкового середовища змушує учасників економічних відносин адаптуватись до виниклої ситуації. Пристосувальні реакції економічної поведінки різних категорій сільського населення визначаються низкою регіональних і локальних чинників: рівнем ресурсного забезпечення домогосподарства (розмір земельних ділянок, наявність технічних і транспортних засобів, володіння іншими активами тощо); демографічною структурою домогосподарства; професійно-кваліфікаційними характеристиками, рівнем і потенціалом мобільності членів домогосподарств. Для забезпечення ефекту синергії регулюючого впливу державних і ринкових важелів на формування індивідуально-трудових і підприємницьких доходів сільського населення необхідний диференційований підхід, який би враховував фактор відмінностей практикованих стратегій і тактик економічної поведінки в залежності від типології сільських територій.

Список використаної літератури

- Blagun I.S., Dmitryshyn L.I. (2012) Gravitational model of spatial distribution of monetary income. *Economic Cybernetics: International Scientific Journal* 4-6 (76-78), 11-16. (In Ukrainian). [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/329871956_Gravitacijna_model_prostorovogo_rozpodilu_grosivih_dohodiv_naselenja [Accessed 7 December 2021].
- Cherenko L.M. (2018) Prospects of socio-economic research in the context of social impact assessment. The role of economic science in social development: To the 100th anniversary of the National Academy of Sciences of Ukraine: materials of the round table. Kyiv, 57-60. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ief.org.ua/docs/scc/9.pdf> [Accessed 7 December 2021].
- Dvornik I.V. (2017) Assessment of the impact of key factors on the formation of rural income. *Demography and the Social Economy*, 2 (30), 211-224. (In Ukrainian) DOI: <https://doi.org/10.15407/dse2017.02.211> EU-ILO Project (2018) Undeclared work in Ukraine: nature, scale and ways to overcome it. Strengthen the labor administration to improve working conditions and overcome undeclared work. (In Ukrainian). [Online] Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/projectdocumentation/wcms_630069.pdf [Accessed 8 December 2021].
- Gritsenko A.A. and others (2018) Reproductive dynamics of economic systems: institutions and activities: a monograph. Kyiv, 524 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ief.org.ua/docs/mg/297.pdf> [Accessed 9 December 2021].
- Hnybidenko IF, Nartyuk OV (2015) Factors in the transformation of employment in rural areas. Socio-labor relations of employment: current trends, challenges, ways of development. Kyiv: KNEU, 248-256. (In Ukrainian). [Online] Available at: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/20466/Kolot_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Accessed 14 December 2021].
- Malik M.Y., Mamchur V.A. (2019) Self-employment and development of non-agricultural entrepreneurship in rural areas. *Ekonomika APK*, 4, 39-52. (In Ukrainian) DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201904039>

Ministry of Development of Communities and Territories of Ukraine (January 2022) Monitoring the reform of local self-government and territorial organization of government. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/800/10.01.2022.pdf> [Accessed 27 January 2022].

Sadova U.Ya. and others (2017) Economic activity of the population of Lviv region: formal and informal employment. Lviv, 48 p. improving working conditions and overcoming undeclared work. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ird.gov.ua/irdp/p20170801.pdf> [Accessed 21 December 2021].

Schultz S.L. and others. (2016) Regional Structural Policy: Current Trends and New Challenges. Lviv, 328 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ird.gov.ua/irdp/p20160103.pdf> [Accessed 23 December 2021].

Skrypychenko M.I. and others (2018) Factors and trends of economic growth in Ukraine. Kyiv, 386 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ief.org.ua/docs/mg/302.pdf> [Accessed 27 January 2022].

State Statistics Service of Ukraine (2021). Expenditures and resources of Ukrainian households in 2020 (according to a

sample survey of living conditions of Ukrainian households). Statistical collection. Kyiv, 449 p. (In Ukrainian).

State Statistics Service of Ukraine (2011) Expenditures and resources of households in Ukraine in 2010 (according to a sample survey of living conditions of households in Ukraine). Statistical collection. Kyiv, 368 p. (In Ukrainian).

State Statistics Service of Ukraine (2016) Expenditures and resources of households in Ukraine in 2015 (according to a sample survey of living conditions of households in Ukraine). Statistical collection. Kyiv, 380 p. (In Ukrainian).

Patika NI, Nartyuk OV (2020). Status and ways to ensure employment of the rural population in Ukraine. *Ekonomika APK*, 9, 42-52. (In Ukrainian) DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202009042>

Razumkov Center (2019) Institutional environment of informal labor relations in Ukraine: scale, dynamics, consequences.- Razumkov Center. Kyiv: "Sapovit", 218 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_Zaynat.pdf [Accessed 2 February 2022].

The impact of institutional and regional economic conditions on the formation of individual labor and entrepreneurial income of the rural population

Natalia KOTKO, candidate of economic sciences

Oleh STASIV, doctor of agricultural sciences

Andrii HADZALO, doctor of economic sciences

Mykola SAVKA

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

The article analyzes the impact of institutional and regional economic conditions on the formation of individual labor and entrepreneurial incomes of the rural population. Institutional factors that determine the existing imbalance in the rural labor market and determine the role of the studied types of income in the structure of household budgets are summarized. Self-employment of the rural population, as a source of individual labor income, is interpreted from the standpoint of ways to adapt to socio-economic conditions. Emphasis is placed on the risks of this form of employment, which limit the opportunities for full use of personal labor and entrepreneurial potential and effective increase in productivity and cost of resources used. Differentiation of categories of rural population according to the criterion of features and sources of income formation is carried out. The dependence of strategies and tactics of economic behavior of villagers on the specifics of regional and local production and resource, landscape, natural and climatic conditions of development. It is stated that the level and structure of individual labor and entrepreneurial incomes are an influential factor in social, labor and professional mobility.

Key words: institutional environment, regional features, economic behavior, household budgets, self-employment, types of rural areas.

Отримано: 13.01.2022

ІНТЕГРАЦІЯ НАУКИ ТА АГРАРНОГО БІЗНЕСУ

Наукові підрозділи Інституту сільського господарства Карпатського регіону, ставши своєрідним полігоном для вивчення та поширення досвіду з проблем економічної модернізації села, децентралізації влади, управління новостворених громад, інтегруються з аграрним бізнесом. Зокрема, вже не перший рік вони забезпечують науковий супровід регіональної програми «Розвиток сільського підприємництва та інфраструктури кластеру «ГорбоГори», метою якого є поєднання соціально-культурного, природного, агропромислового ресурсів та туристичного потенціалу Карпатського регіону з метою створення робочих місць, збільшення доходу суб'єктів господарювання через залучення туристичних потоків зі Львова та інших областей України. Лише минулого року на реалізацію цього проекту з державного бюджету було виділено близько 15 млн. грн., всього ж – понад 27 млн. Спільними зусиллями бізнесу та науки передбачено збудувати туристично-інформаційний центр з магазином і фермерською кав'ярнею (с.Липники), кемпінги «Агросадба» (с.Раковець) та «Місто майстрів» (с.Виняви), закупівлю сільськогосподарської та автомобільної техніки, прокладання п'яти туристичних маршрутів тощо. Оброшинський інститут не лише в числі засновників цього унікального кластеру, а й промотор його філософії, розробник чотирьох проектів, організатор просвітницької, презентаційної роботи.



**ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЮ
ІНСТИТУТУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААН**¹Ганна ДОРОТА, кандидат сільськогосподарських наук¹Наталія РУДАВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук²Антін ШУВАР, доктор сільськогосподарських наук¹Інститут сільськогосподарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-ну, Львівська обл., 81115, Україна

²Західноукраїнський національний Університет

e-mail: gannadorota@gmail.com

Подано характеристику сортів льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) вітчизняної селекції, оригіномом яких є Інститут сільськогосподарства Карпатського регіону НААН.

У Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік, внесено чотири сорти, здатних забезпечувати високі врожаї соломи, волокна і насіння: Оберіг, Міандр, Каменярь, Зоря-87.

У 2018 році зареєстрована під номером Національного каталогу UF 0402016 в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, (ННЦ) Національного центру генетичних ресурсів рослин України Лінія ЛЗУ-2, рекомендована для вирощування в зоні Лісостепу України.

Створені сорти придатні до вирощування за інтенсивними технологіями з нормою висіву 22–23 млн сх. нас./га в товарних та 15–17 млн сх. нас./га в насінницьких посівах на фоні мінерального удобрення $N_{30}P_{60}K_{90}$. Оптимальна густина стояння рослин льону-довгунцю – 18–20 млн шт./га. Сорти характеризуються високою стійкістю до вилягання (4,7 бала), осипання (5,0 бала) та ураження такими основними хворобами, як антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc).

Насіння сортів льону-довгунцю придатне для використання в харчових, медичних та технічних потребах. Встановлено достовірні відмінності за результатами проведених досліджень між структурними, технологічними величинами та продуктивними показниками (насіння, льоносоломи та волокна), здійснено порівняльну оцінку ідентифікаційних морфологічних ознак рослин перспективних сортів льону-довгунцю в ґрунтово-кліматичній зоні Лісостепу Західного.

Ключові слова: льон, сорт, лінія, урожайність, насіння, солома, волокно, гнучкість, розривне навантаження, реєстр

Вступ

Сортові ресурси рослин – найбільш цінний та стратегічно важливий капітал будь-якої країни (Костенко, 2012; Ягелюк, Ткачук, Речун, 2018). Ефективне ведення галузі льонарства полягає в отриманні не тільки високих урожаїв насіння, але й льонопродукції високої якості. Якість льонопродукції – важливий чинник ефективного функціонування льонарства, який характеризується технологічною цінністю продукції як сировини для промисловості. Поліпшення якості льонопродукції безпосередньо впливає на її конкурентоспроможність, розширення сфери використання та асортименту товарів народного споживання, формування ціни їх реалізації, ефективність функціонування підприємств з виробництва та переробки льонопродукції (Тараймович, 2012; Чухліб, 2018). Селекційному сорту в нарощуванні виробництва високоякісної волокнистої продукції належить одне з провідних місць (Кандиба, Кривошеєва, Ромащенко, 2013; Кривошеєва, Чучвага, 2021).

За селекційними досягненнями між закордонними і вітчизняними науковими установами на ринку сортів існує висока конкуренція. Вагому цінність становлять сорти

льону з комплексною стійкістю до хвороб. Найбільш ефективним, екологічно чистим способом захисту рослин від збудників хвороб є використання стійких сортів.

Мета роботи – дослідження сортів льону за параметрами продуктивності, якості продукції (урожайності насіння, соломи, волокна, його гнучкості, розривного навантаження волокна) та її стабільності за роками в умовах Лісостепу Західного.

Об'єктом дослідження були сорти льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) Оберіг, Міандр, Каменярь, Зоря-87 та Лінія ЛЗУ-2, створенні науковцями ІСГКР НААН в умовах Лісостепу Західного.

Матеріали та методи

Досліди з сортами льону-довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) закладали в сівзміні відділу технологій у рослинництві ІСГКР НААН (с. Ставчани Львівського р-ну, Львівської обл.). Дослідження проводили за методикою польових досліджень (Ушкаренко, 2009).

Орний шар (0–20 см) сірого лісового поверхнево оглеєного ґрунту характеризували такі агрохімічні показники: гумус (за Тюрнімом) – 1,6–1,7 %, рН (сольове) – 5,9–6,0, лужногідролізований азот (за

Корнфілдом) – 96–105 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор (за Кірсановим) – 111–116, обмінний калій (за Кірсановим) – 102–107 мг/кг ґрунту.

Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для умов досліджуваної ґрунтово-кліматичної зони Лісостепу Західного. Попередник – озимі зернові. Сівбу проводили у загальновизначені терміни (І–ІІ декада квітня). Догляд за посівом полягав в обприскуванні рослин льону у фазі “ялинка” інсектицидом карате зеон 050 CS, мк. с. (0,15 л/га), враховуючи ЕПШ (економічний поріг шкідливості), та боротьбі з дводольними і злаковими бур’янами сумішшю гербіцидів агрітокс, в. р. (1,0 л/га) + фюзілат форте, к. е. (1,8 л/га).

При створенні сортів льону-довгунцю використовували методи міжсорткової гібридизації, фотоіндукційного мутагенезу, експериментального мутагенезу в поєднанні з наступним цілеспрямованим систематичним індивідуальним добром за господарсько-цінними ознаками. В період вегетації проводили фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин льону-довгунцю (Молоцький, 2006; Кандиба, 2011; Слісарчук, 2017).

Морфологічні дослідження в динаміці за етапами органогенезу льону-довгунцю визначали згідно з методикою (Долгов и др, 1978; Рогаша и др, 1987). Відбір зразків для структурного та технологічного аналізу проводили у фазі жовтої стиглості рослин льону згідно методики (Тімонін, 2001; Логінов та ін, 2010;).

Погодні умови в роки проведення досліджень відрізнялися за коливаннями гідротермічних показників, що дозволило оцінити їх вплив на ріст і розвиток рослин, формування елементів продуктивності та врожай, якість продукції льону.

Результати та обговорення

Для підвищення ефективності ведення льонарства на Україні в 50- ті роки ХХ століття запровадили селекційну роботу.

Місцевість розташована в зоні надмірного зволоження, внаслідок чого льон на значних площах вилягав. Це призводило до різкого зниження врожайності та погіршення якості льонопродукції. У зв'язку з цим було поставлено завдання створити вітчизняні сорти, придатні для вирощування в місцевих ґрунтово-кліматичних умовах. Даний напрямок селекційної роботи ефективно удосконалюється і продовжується поколіннями вчених.

Перший районований в Україні сорт льону-довгунцю – ЛД-147 був створений на базі Інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР в селі Оброшино Пустомитівського району Львівської області і зареєстрований у 1966 році. Львівський довгунець, отриманий шляхом вільного переzapилення сорту Л-1120 з межеумками місцевого походження та індивідуального добору,

характеризувався підвищеною стійкістю до вилягання та осипання насіння.

За час роботи лабораторії льону було створено низку сортів льону-довгунцю : ЛД-147, Львівський-7, Львівський-8, Зоря-87 (досі чинний національний стандарт з якості волокна), Каменярь, Міандр, Оберіг (Дорота, 2017; Дорота, 2019).

У Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік, внесено чотири сорти різних груп стиглості селекції Інституту СГ Карпатського регіону НААН. Це надає широкі можливості для добору сортів найбільш придатних для конкретних ґрунтово-кліматичних умов регіону (Державний реєстр, 2022).

У 2018 році зареєстрована під номером Національного каталогу UF 0402016 в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (ННЦ) Національного центру генетичних ресурсів рослин України Лінія ЛЗУ-2, рекомендована для вирощування в зоні Лісостепу України.

Сорт льону звичайного, довгунцю ОБЕРІГ.

Автори – Дорота Г. М., Шувар А. М., Терешко Р. В., Яцук К. І. Оригінація – Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Сорт Оберіг льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) занесений до “Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік”. Свідчення про державну реєстрацію сорту рослин № 180623 від 05.05.2018. Державна реєстрація майнових прав інтелектуальної власності на сорт підтверджена Патентом № 180936 на сорт рослин від 29.05.2018.

Цей сорт створено методом гібридизації зразків Luna × Могилевський-2 в поєднанні з наступним систематичним індивідуальним відбором. Сорт пізньостиглий, тривалість вегетаційного періоду залежно від метеорологічних умов становить в межах 92–105 доби. Врожайність всього льоноволокна (1,9–2,3 т/га), насіння (0,81–0,87 т/га). Вміст волокна в соломі становить 28,0–30,0 %, з міцним розривним навантаженням– 35,0 daN та гнучкістю – 5,0–5,5 см. Характеризується підвищеним вмістом волокна та його високою міцністю, високою стійкістю до осипання, вилягання та комплексу основних хвороб (антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc). Придатний до механізованого збирання.

За морфологічними ознаками сорт вирізняє відкрита форма квітки, блакитний колір віночка, його розмір становить 21,0 мм, тичинка біло-синя, пелюстка – блакитний, маточка (колір основи) – синя. Висота рослин 82,0–91,0 см, суцвіття китиці компактне із 4,2–4,7 коробочками на рослині. Сорт рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся України.

Сорт льону звичайного, довгунцю МІАНДР.

Автори – Шувар А. М., Дорота Г. М., Кабай О. І., Терешко Р. В., Брода Г. М., Яцук К. І. Оригінація –

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Сорт Міандр льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) занесений до “Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік”. Свідцтво про державну реєстрацію сорту рослин № 140519. Патент № 140194 від 09.04.2014 р.

Створено методом гібридизації з наступним індивідуальним добром гібридної комбінації Ninke × Belan. Рослини прямостоячі, загальна висота складає 73–83 см. Суцвіття – китиця з 3–5 коробочками на рослині. Форма квіток відкрита. Колір віночка блакитний, діаметром біля 20 мм, тичинка біло-синя, пиляк – блакитний, маточка (колір основи) – синя.

Забарвлення насіння коричневе з масою 1000 насінин 4,3 г. Сорт пізньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 95–109 діб.

Середня врожайність насіння – 0,7–1,0 т/га. Середня врожайність волокна висока – 1,4–1,7 т/га відповідно, в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного.

Вміст волокна в тресті вище середнього, складає 28,0 %. Волокно пластичне (гнучкість – 5,5 см), витримує розривне навантаження 27,3 daN. Насіння придатне для використання у харчових та технічних потребах..

Сорт характеризується високою стійкістю до вилягання (4,7 бала), осипання (5,0 бала) та ураження такими основними хворобами як антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в’янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc).

Рекомендовано для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся з нормою висіву 22–23 млн. шт./га в товарних та 15–17 млн. шт./га в насінневих посівах.

Сорт льону звичайного, довгунцю ЗОРЯ-87.

Автори – Андрушків М. І., Слушняк С. Г., Головка Т. Н., Іжик А. Ю., Євмінов В. Н., Динник В. П. Оригіатор – Науково дослідний інститут землеробства і тваринництва Західних районів УРСР, правонаступник – ІСГКР НААН.

Сорт Зоря-87 льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) занесений до “Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік”. Досі діючий національний стандарт з якості волокна (Свідцтво про державну реєстрацію сорту рослин № 4754 від 03.08.1988).

Створено методом гібридизації в поєднанні з експериментальним мутагенезом від обробки насіння гібриду (ЛД-147 × Комплексний) етиленеміном з наступним багаторазовим добром.

Тривалість вегетаційного періоду становить 87 діб.

Характеризується високою потенційною врожайністю соломи, волокна та насіння і забезпечує максимальні показники економічної

ефективності. Урожай волокна льону-довгунцю становить 1,2–1,3 т/га, насіння – 0,8–1,0 т/га.

Сорт Зоря-87 відрізняється відмінними прядильними властивостями волокна та віднесений до першої групи сортів найвищої якості за міцністю, гнучкістю і добротністю волокна. Волокно міцне, розривне навантаження становить 45,0 daN, гнучкість – 4,5 см, вміст волокна у стеблах рослин – 21,0 %;

Характеризується стійкістю до полягання – 4,7 бала, вирівняний за висотою (загальна висота рослин – 72–80 см), має компактне суцвіття китиці з підвищеною масою (маса 1000 насінин 4,5 г) та життєздатністю насіння.

Сорт стійкий до комплексу хвороб. Придатний для вирощування за інтенсивними технологіями та механізованого збирання. Рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу та Полісся України.

Сорт льону звичайного, довгунцю КАМЕНЯР. Автори – Слушняк С. Г., Андрушків М. І., Кміть Г. І., Ярмола Г. І., Глушко М. М., Кузько В. Г. Оригіатор – Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, правонаступник – ІСГКР НААН.

Сорт Каменяр льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) занесений до “Державного Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2022 рік”. Зареєстрований у 2003 р. у Державному реєстрі сортів рослин в Україні.

Сорт створений за допомогою фотоіндукційного мутагенезу з наступним індивідуальним добром. Пилок сорту К-6 опромінювали гелій-неоновим лазером з експозицією 300 сек. Ним провели і гібридизацію.

Вегетаційний період культури становить 96 діб.

Характерною особливістю даного сорту в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу Західного є висока врожайність насіння 1,1–1,2 т/га. Забарвлення насіння коричневе з масою 1000 насінин 5,4 г. Насіння придатне для використання у харчових та технічних потребах. Форма квіток відкрита, з блакитними пелюстками.

Рослини прямостоячі, загальною висотою стебла 80,0–90,0 см. Врожай волокна – 1,5 т/га. Вміст волокна у стеблах – 24,0%, довгого волокна – 19,2% Сорт характеризується високою міцністю волокна, розривне навантаження становить – 37,1 daN, гнучкість – 6,0 см. За прядильною здатністю належить до І групи.

Сорт характеризується високою стійкістю до комплексу хвороб (антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в’янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc) та ін.), до осипання та вилягання (5,0 бала).

Лінія ЛЗУ-2 льону звичайного, довгунцю. Автори зразка – Дорота Г. М., Шувар А. М. Оригіатор – Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН, правонаступник – ІСГКР НААН.

Лінія ЛЗУ-2 льону звичайного, довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) Свідоцтво № 1840 від 04.10.2018 про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні.

Зареєстрована під номером Національного каталогу UF 0402016 в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Номер реєстрації установи-оригіатора – (IZT 00195).

Лінія створена методом міжсорткової гібридизації (Таїга × Зоря-87) з наступним систематичним індивідуальним добром. Тип розвитку – ярий. Плодюність – диплоїдна. Група стиглості – ранньостигла. Вегетаційний період складає 85–90 діб. Середня висота рослин 76,0–80,0 см, технічна – 65,0–68,0 см.

Лінія із блакитним забарвленням пелюсток має компактне суцвіття (довжина китиці – 8,9 см, кількість коробочок – 4,5 шт.). Маса 1000 насінин складає 5,1 г.

Порівняно з стандартом Могилевский - 2 забезпечує вищу урожайність насіння на 0,2 т/га. Середній вихід соломи – 0,51 т/га, волокна – 1,6 т/га. Вміст волокна в соломі складає 24,7 %, з його гнучкістю – 6,3 см, розривним навантаженням – 26,1 daN.

Характеризується стійкістю до збудника антракнозу (28,0 %), фузаріозного в'янення (5,5 %) та фузаріозного побуріння коробочок та гілочок китиці (3,7 %) в умовах Західного Лісостепу. Лінія рекомендована для вирощування в зоні Лісостепу України з 2018 року.

В процесі репродукування селекційний сорт втрачає первісні якісні ознаки через механічне і біологічне засмічення, мутації і мікромутації та втрату стійкості проти патогенів, але за нормального ведення насінництва сорт не погіршується навіть при тривалому репродукуванні.

Висновки

За результатами проведених досліджень встановлено достовірні відмінності між структурними, технологічними величинами та продуктивними показниками (насіння, льоносоломи та волокна), здійснено порівняльну оцінку ідентифікаційних морфологічних ознак рослин сортів льону звичайного, довгунцю, в ґрунтово-кліматичних зонах Західного регіону.

Сорти льону звичайного довгунцю (*Linum usitatissimum* L.) ІСГКР НААН : Оберіг (2018), Міандр (2014), Каменярь (2003), Зоря-87 (1988) та Лінія ЛЗУ-2 здатні забезпечувати високі врожаї соломи, волокна та насіння, рекомендовані для вирощування в зоні Лісостепу та Полісся. Придатні до вирощування за інтенсивними технологіями з нормою висіву 22–23 млн сх. нас./га в товарних та 15–17 млн сх. нас./га в насінневих посівах, удобрення – N₃₀P₆₀K₉₀. Оптимальна густина стояння

рослин льону-довгунцю – 18–20 млн шт./га. Сорти характеризуються високою стійкістю до вилягання (4,7 бала), осипання (5,0 бала) та ураження такими основними хворобами, як антракноз (*Colletotrichum lini* Bolley), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum* v. *orthoceros* lini), фузаріозне побуріння коробочок та гілочок китиці (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc). Насіння сортів льону-довгунцю придатне для використання у харчових, медичних та технічних потребах.

Список використаної літератури

- State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2022. Kyiv, 532.
- Dolgov B. et al. (1978) Methodical instructions for conducting field experiments with long flax. Torzhok, 74.
- Dorota G., Shuvar A. (2017) Miander – a new variety of flax. Agrarian science of production: science. inform. byul. complete. Science. developments. Kyiv, Issue. 1, 15.
- Dorota G., Shuvar A. (2019). A new variety of flax – Oberig. Agrarian science of production: science. inform. byul. complete. Science. developments. Kyiv, Issue. 1, 15.
- Kandyba N. (2011) Efficiency is based on a set of economically valuable traits in flax plants. Bulletin of Sumy National Agrarian University, 4 (21), 163–166.
- Kandyba N., Krivosheeva L., Romashchenko L. (2013) Formation and creation of new varietal resources of flax in the North-East of Ukraine. Bulletin of Sumy National Agrarian University, 3, 216–218.
- Kostenko N. (2012) Update of official samples of varieties of flax and curly flax (*Linum usitatissimum* L., *Linum humile* Mill.), Variety study and protection of plant variety rights, 2 (16), 11–13.
- Krivosheeva L., Chuchvaga V. (2021) Ukrainian varieties of flax. Agronomy today. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/22967-ukrainski-sorty-lonudovhuntsia.html> [Accessed 12 February 2022].
- Loginov M. et al. (2010) Selection and primary seed production of flax: a method. rivers RVV GNPU, 50.
- Molotsky M., Vasylyuk S., Knyazyuk V., Vlasenko V. (2006) Breeding and seed production of agricultural plants. Kyiv, 463.
- Rogash A. et al. (1987) Methodical instructions for the selection of long flax. Torzhok, 64.
- Slisarchuk M. (2017) Selection and primary seed production of flax oil (*L. humile* Mill.). Guidelines. Chabany, 44.
- Taraimovich I. (2012) Efficiency of production of long flax fiber and analysis of factors that determine it. Agricultural machinery, 12, 181–186.
- Timonin MO, Moher Yu. V., Gilyazetdinov RN Improved method of technological evaluation of flax straw from agronomic and breeding experiments. Glukhiv, 2001. 14 p.
- Ushkarenko VO, Nikishenko VL, Goloborodko SP, Kokovikhin SV Dispersion and correlation analysis of the results of field experiments: a textbook. Kherson, 2009. 372 p.
- Chukhlib A. (2018) Programming in the management system of flax production. Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Economics, agricultural management, business, 290, 277–282.
- Yagelyuk S., Tkachuk V., Rechun O. (2018) Formation of the market of technical crops in Ukraine. Technical sciences and technologies, 1 (11), 195–205.

Characteristics of long-flax varieties of Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS¹Anna DOROTA, candidate of agricultural sciences¹Natalia RUDAVSKA, candidate of agricultural sciences²Antin SHUVAR, doctor of agricultural sciences

Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

²West-Ukrainian national University

The characteristics of flax varieties (*Linum usitatissimum* L.) of domestic selection, the originator of which is the Institute of Agriculture of the Carpathian region of NAAS, are given.

The State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2022 includes four varieties capable of providing high yields of straw, fiber and seeds: Oberig, Miandr, Kameniar, Zoria-87.

In 2018 it was registered under the number of the National Catalog UF 0402016 at the Institute of Plant Breeding named after V. Ya. Yuriev, (NSC) National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine Line LZU-2, recommended for cultivation in the Forest-Steppe zone of Ukraine.

The created varieties are suitable for cultivation by intensive technologies with a seeding rate of 22-23 million germinated seeds / ha in commodity and 15-17 million germinated seeds / ha in seed crops on the background of mineral fertilizer $N_{30}P_{60}K_{90}$. The optimal standing density of flax plants is 18–20 million units / ha. Varieties are characterized by high resistance to lodging (4.7 points), shedding (5.0 points) and damage to major diseases such as anthracnose (*Colletotrichum lini* Bolley), fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* v. *Orthoceros* lini), fusarium browning and twigs of the brush (*Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc).

Seeds of long flax varieties are suitable for food, medical and technical purposes. Significant differences were established according to the results of research between structural, technological values and productivity indicators (seeds, flax straw and fibers), comparative assessment of identification morphological characteristics of plants promising varieties of long flax in the soil-climatic zone of the Western Forest-Steppe.

Key words: flax, variety, line, yield, seeds, straw, fiber, flexibility, breaking load, register.

Отримано: 17.01.2022

**ОСОБЛИВОСТІ ПІДЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
У ВЕСНЯНИЙ ЧАС**

Час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ) є визначальним для врожаю озимини, тому що багато посівів увійшли в зиму в недостатньому розвитку. Для активізації ростових процесів після зимового спокою рослин, який проходив у складних погодних умовах, проводять перше підживлення посівів – регенераційне. Критерієм для визначення дози азотних добрив при ньому є кількість рослин на одиниці площі, їх розвиток та ЧВВВ. Розпочинають із слабше розвинених посівів (2–4 листки, початок кущіння) та густотою рослин 350–400 шт./м² орієнтовно N_{45-60} (1,3–1,8 ц/га аміачної селітри); завершують – на площах з кращим розвитком рослин (3–5 і більше пагонів) і густотою 450–500 шт./м², орієнтовна доза добрив N_{30-45} (0,9–1,3 ц/га аміачної селітри). За умов пізнього відновлення вегетації (після 1 квітня) проводиться перше азотне підживлення на всіх площах пшениці озимої, незалежно від стану розвитку рослин. Для слабо розвинених посівів його можна проводити й по мерзлоталому ґрунті, коли верхній шар перезволожений і добрива швидко розчиняються та поглинаються. Доза азоту в I підживленні становить 25–30% повної дози внесення елемента. Важливо при I підживленні врахувати норму азотних добрив: за



раннього відновлення її слід зменшити на 20–25 % від розрахункової потреби, оптимального – залишити на її рівні, пізнього – збільшити. Ефективний строк для першого підживлення в наших умовах – період активного росту (10–15 днів після відновлення вегетації), коли коефіцієнт використання поживних речовин найбільший. Традиційним для першого підживлення є внесення аміачної селітри. Але слід пам'ятати, що при надлишку вологи значна частина нітратного азоту вимивається з ґрунтовою вологою в нижні шари ґрунту, азот при цьому стає недоступним для живлення рослин. Основним азотним добривом для зернових колосових культур є КАСи, які мають високу фізіологічну активність, що зумовлена наявністю трьох форм азоту (нітратна, амонійна, амідна). Оптимальні терміни внесення КАСів – по «мерзлоталому» ґрунті та у фазу кущіння. Втрати азоту при цьому не перевищують 10%, в той час як при внесенні гранульованих азотних добрив можуть досягати і 30–40%. Також можна провести підживлення карбамідом (сечовиною), який містить азот в амідній формі, або сульфатом амонію (21% амонійного азоту + 24% сірки). Але слід не забувати, що сульфат амонію сильно окислює ґрунт. Друге весняне підживлення – продуктивне. Критичним періодом для озимих зернових по забезпеченню азотом є час появи першого надземного вузла. В цей період припиняється утворення пагонів, відбувається диференціація основи колоса, азот сприяє виживанню колосonoсних стебел і рослини його використовують у цій фазі найінтенсивніше (40–50 % від розрахункової норми). Друге підживлення найбільше впливає на врожай зерна. Доза під інтенсивні сорти пшениці озимої і тритикале може складати N_{60-80} (1,8–2,3 ц/га аміачної селітри), напівінтенсивні – N_{30-45} (0,9–1,3 ц/га аміачної селітри). Залежно від рівня технології наступні підживлення для покращення якості зерна проводять з врахуванням використання продукції на конкретні цілі, зокрема, продовольчі чи хлібопекарські.

ЛЮБА БЕГЕН науковий співробітник

ФОРМУВАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В АГРАРНІЙ СФЕРІ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Олександра ПАЛЕНИЧАК, кандидат економічних наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна
lxan.ua@gmail.com

У вітчизняній і зарубіжній практиці в сільськогосподарській діяльності здійснення комплексу заходів щодо збереження довкілля відіграє стратегічно важливу роль – формує позитивний імідж підприємства та відповідно забезпечує його конкурентоспроможний розвиток. Загалом існуюча система виробництва в аграрному секторі вітчизняної економіки суттєво порушує природну рівновагу і не сприяє збереженню навколишнього середовища. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває зарубіжний досвід ведення сільськогосподарського виробництва з урахуванням регіональних організаційно-економічних умов господарювання.

У Карпатському регіоні України, який володіє значним земельно-ресурсним і туристично-рекреаційним потенціалом, особливого соціально-економічного значення набуває розвиток еколого орієнтованого підприємництва шляхом диференційованої державної підтримки фермерських господарств, малих підприємств, які здійснюють природоохоронні заходи й сприяють збереженню навколишнього середовища. Такий системний підхід є важливою передумовою нарощуванню обсягів нішевої або крафтової аграрної продукції, у тому числі із географічним зазначенням

Ключові слова: стратегія, управління, продукція, сталий розвиток, гірські території

Вступ

Загальновідомо, що в Україні на сьогодні домінує техногенний тип економічного розвитку, який базується на використанні засобів виробництва, створених без урахування екологічних обмежень. Негативними наслідками такого типу розвитку є швидке і виснажливе використання невідновлюваних видів природних ресурсів, надексплуатація відновлюваних ресурсів зі швидкістю, яка перевищує можливості їх відтворення (Загорський, 2018). У вітчизняному аграрному секторі у пореформений період у результаті порушення науково-обґрунтованих вимог щодо структури сільськогосподарських угідь і посівних площ, недотримання сівозмін, припиненням вапнування, використання інтенсивних технологій у галузі рослинництва відбулося істотне зниження родючості ґрунтів, що спричинило негативний вплив на стан довкілля та якість сільськогосподарської продукції.

У вітчизняній і зарубіжній практиці господарювання екологічно орієнтована стратегія аграрних підприємств розглядається як джерело їх конкурентоспроможності та важлива передумова нарощування якісної і безпечної продукції, що відповідає міжнародним стандартам якості. Умови розвитку еколого орієнтованого підприємництва обумовлені його екологічною політикою, яка визначає лінію поведінки щодо охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування та припустимого рівня екологічної безпеки бізнесу (Ліпич, Ющина, 2013).

Матеріали та методи

Теоретичною і методологічною основою дослідження є системний підхід до вивчення економічних об'єктів, який ґрунтується на принципах сталості, цілеспрямованості, взаємозв'язку із елементами зовнішнього середовища. У дослідженні використано такі загальнонаукові і спеціальні наукові методи: монографічний, діалектичний, функціонально-структурного аналізу, абстрактно-логічний, економіко-статистичний, графічний, системно-структурний, формально-логічний.

Результати та обговорення

Еколого орієнтоване підприємництво в Україні на сьогодні перебуває в стадії активного впровадження. Загострення питань екологічної безпеки, охорони та збереження навколишнього середовища обумовлює обрання підприємствами стратегії розвитку з мінімізацією збитків навколишньому середовищу й таким чином відбувається перегляд концептів організації підприємницької діяльності з метою задоволення потреб споживачів, орієнтованих на екологічний спосіб життя, перехід до екологоорієнтованого управління бізнес-процесами з домінуванням використання заходів превентивного характеру (Жавнерчик, 2019). В Україні в умовах становлення і розвитку еколого орієнтованого підприємництва особливо важливого значення набуває використання земельно-ресурсного потенціалу гірських територій Карпатського регіону, які характеризуються порівняно нижчим рівнем забруднення довкілля та унікальними природними ландшафтами і біологічним різноманіттям.

Найважливішими стратегічними документами, що спрямовані на збереження природно-заповідного фонду, підвищення результативності використання виробничо-ресурсного потенціалу українських Карпат є Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат, Закон України «Про статус гірських населених пунктів в Україні», Закони України «Про стимулювання розвитку регіонів», «Про транскордонне співробітництво». Концепція розвитку гірських територій українських Карпат. Затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2019 р. №880 Державна програма розвитку регіону українських Карпат на 2020-2022 роки була розроблена для комплексного розв'язання першочергових наявних проблем в економічній сфері за умови збалансованості інтересів зростання якості життя населення гірських територій та збереження їх екосистем [Державна програма розвитку регіону українських Карпат на 2020-2022]. У ній, зокрема, зазначається: «Відсутність послідовної державної політики, спрямованої на комплексний розвиток гірських територій з урахуванням еколого-геологічних особливостей функціонування господарських комплексів, призвела до збільшення диспропорцій за основними соціально-економічними показниками. Показники рівня зайнятості економічно активного населення (за окремою методологією Міжнародної організації праці) в Івано-Франківській (55,6 відсотка), Закарпатській (54,5 відсотка) та Львівській (56,8 відсотка) областях значно нижчі за середній показник по Україні (57,1 відсотка)» [Державна програма розвитку регіону українських Карпат на 2020-2022 роки]. Через відсутність цільового фінансування Програми з державного бюджету її виконання у 2020 році склало лише 76,0% [ЗВІТ по виконанню у 2020 році Державної програми розвитку регіону українських Карпат на 2020 – 2022

роки]. Такий стан свідчить про необхідність цільового фінансування розвитку гірських територій і активізації підприємницької діяльності у різних сферах економіки. На рис. 1 представлено показник роздрібного товарообороту у розрізі гірських районів Львівської області, який опосередковано відображає їх соціально-економічне становище: купівельну спроможність населення, рівень збалансування попиту та пропозиції на споживчі товари за ціновими і кількісними параметрами. У 2020 році у Дрогобицькому, Старосамбірському, Сколівському і Турківському районах роздрібний товарооборот на одну особу становив відповідно 659 грн, 3610 грн, 7552 грн і 2617 грн, а в цілому по Львівській області цей показник склав 21264 грн.

У Європейському Союзі підтримка розвитку гірських територій є комплексною, тобто враховує різні аспекти виробничої й екологічної сфери, що забезпечує синергетичний ефект та дозволяє нівелювати певні соціально-економічні проблеми. Підтримка гірських територій буде ефективнішою при використанні адаптованих до умов України практик, апробованих країнами Європи. Серед них: поліпшення транспортної, соціальної, комунальної інфраструктури гірських регіонів; розробка концепцій і програм розвитку гірських територій та державна допомога в реалізації передбачених ними проектів; створення фондів підтримки гірських територій; надання дотацій сільськогосподарським виробникам у гірських місцевостях і сприяння їх кооперації; підтримка розвитку сфери туризму, курортів, народних промислів і ремесел; сприяння створенню в гірських районах робочих місць у тих видах економічної діяльності, які не мають екодеструктивного впливу, з орієнтацією на сферу малого й середнього бізнесу; врахування в механізмах фінансового вирівнювання специфіки гірських територій; тощо (Кравців, Жук, 2018).

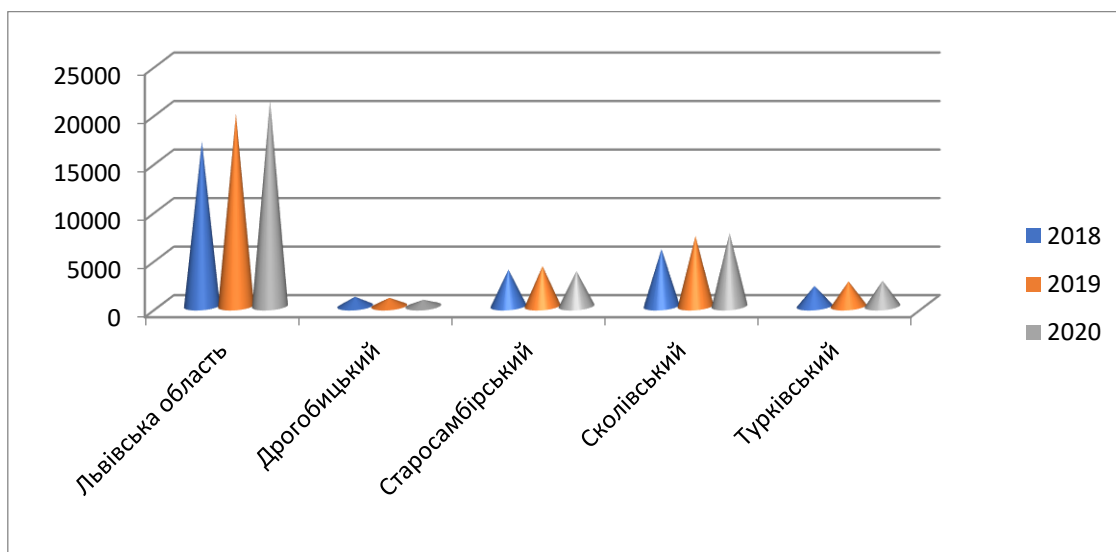


Рис. 1. Роздрібний товарооборот на одну особу у гірських районах Львівської області*

*Джерело: За даними Головного управління статистики у Львівській області

Яскравим прикладом наслідування щодо вирішення проблеми забезпечення сталого розвитку сільських територій і збереження довкілля шляхом здійснення природоохоронних заходів у аграрній сфері може слугувати Спільна аграрна політика Європейського Союзу (САП ЄС), яка також враховує організаційно-економічні питання «проблемних» гірських територій. У ЄС впровадження принципів екологічної збалансованості в успішну бізнес-модель у сільському господарстві розглядається шляхом стимулювання розвитку фермерських господарств. Нещодавно Європейський парламент прийшов до консенсусу щодо оновлення спільної аграрної політики (САП) ЄС у якій значна увага приділяється екологічним питанням. Приміром, 30% прямих виплат повинні бути зарезервовані для так званого «екологічного» регулювання. Мова йде про додаткові грошові засоби для фермерів за виконання екологічних вимог поза обов'язковими [Європарламент оновив аграрну політику ЄС щодо фінансування фермерів та антикризових заходів].

У країнах ЄС у галузі сільського господарства гірські території підтримуються Європейським фондом орієнтації і гарантування сільського господарства. Критеріями віднесення земель сільськогосподарського призначення до маргінальних, тобто подібних за умовами їх використання в умовах гірських територій, є: 1) суворі кліматичні умови, визначені висотою, в результаті чого вегетаційний період значно скорочується; 2) низинні похилі райони, де не можна використовувати засоби механізації, або які вимагають використання дуже дорогого спеціального обладнання; 3) комбінація обох факторів, які окремо можуть характеризуватися менш негативним впливом, але їх поєднання є значним недоліком. У разі, якщо існують значні обмеження щодо варіантів використання цих земель, а також високі витрати на управління згідно із САП ЄС передбачаються додаткові виплати аграрним товаровиробникам.

Малий бізнес традиційно в економіці виступає вагомим фактором, забезпечуючи її стабільний розвиток та розвиток підприємницької діяльності у країні в цілому. Досвід розвинених країн світу також продемонстрував, що він є обов'язковою умовою для формування інноваційної, інформаційної та креативної економіки (Філіппов В., 2019). У Карпатському регіоні України використання виробничо-ресурсного потенціалу фермерських господарств, малих підприємств в умовах екологізації виробничої діяльності створює сприятливі умови для нарощування обсягів традиційних видів продукції із географічним зазначенням. Варто наголосити, що у Європейському Союзі існує правове захищення найменувань товарів: захищене позначення

походження (PDO), захищене географічне зазначення (PGI), гарантовані традиційні продукти (TSG). Використовуються також інші схеми просування товару, приміром «гірський виріб». Термін якості "гірський продукт" підкреслює особливості продукту, виготовленого в гірських районах зі складними природними умовами [Пояснення схем якості. Офіційний сайт Європейського Союзу]. Визнання цього є перевагою як для фермерів, так і для споживачів. Це дозволяє фермерам краще продавати продукт, але також гарантує, що споживачеві зрозумілі певні характеристики. Відповідно у досліджуваному регіоні України можливість виробництва продукції із географічним зазначенням надають йому унікальні конкурентні переваги. В Україні жоден нормативно-правовий акт не визначає умов, критеріїв віднесення місцевостей до гірських, на відміну від визначення та критеріїв віднесення до категорії гірських населених пунктів, які регламентовані ст. 1 Закону України «Про статус гірських населених пунктів в Україні» [Закон України про статус гірських населених пунктів в Україні]. Незважаючи на існуючий земельно-ресурсний потенціал і водночас порівняно важчі умови аграрного господарювання у Карпатському регіоні України для сільськогосподарських товаровиробників, які здійснюють виробничу діяльність на схиліх землях, не передбачені економічні інструменти стимулювання, які, приміром, використовуються в країнах ЄС, тому на загальнодержавному рівні важливого значення набуває імплементація відповідного законодавства з метою збереження довкілля і задоволення потреб вітчизняних споживачів у якісній та безпечній продукції рослинного й тваринного походження.

Стосовно Карпатського регіону України основними організаційно-економічними передумовами становлення і розвитку еколого орієнтованого підприємництва в аграрному секторі є:

- значна питома вага фермерських господарств (76,7%), як потенційних adeptів екологічного способу господарювання, у загальній кількості сільськогосподарських підприємств;
- можливість формування регіонального бренду на основі виробництва продукції із географічним зазначенням;
- висока ємність продовольчого ринку, завдяки функціонуванню і розвитку потужного туристично-рекреаційного потенціалу.

У таблиці 1 наведено концептуальні засади формування й розвитку еколого орієнтованого підприємництва в аграрному секторі Карпатського регіону в контексті євроінтеграційних пріоритетів з урахуванням внутрішнього й зовнішнього середовища.

Таблиця 1. Концептуальні засади еколого орієнтованого підприємництва в аграрному секторі Карпатського регіону України в контексті євроінтеграційних процесів*

Зовнішнє середовище		Внутрішнє середовище
нормативно-правове забезпечення:	інституційне забезпечення:	
- апроксимація (наближення) законодавства у сфері охорони довкілля; - укладання та дотримання угод про міжнародне та транскордонне співробітництво; - розроблення та реалізація регіональних програм, стратегій розвитку сільських територій, агропромислового комплексу з урахуванням еколого-геологічних особливостей функціонування господарських комплексів.	- регіональний інформаційний менеджмент; - розбудова інфраструктури підтримки малого підприємництва; - державна підтримка та співпраця органів виконавчої влади і представників «зеленого бізнесу».	- дотримання вимог природоохоронного законодавства, як важлива умова позитивного іміджу підприємства; - кластерна організація території; - система екологічного менеджменту (EMS); - регіональний бренд як інструмент позиціонування Карпатського регіону.

*Джерело: Розроблено автором.

Враховуючи актуальність проблеми еколого орієнтованої підприємницької діяльності у досліджуваному регіоні, стратегічно важливого значення набуває врахування таких концептуальних аспектів:

- обґрунтування і розроблення нормативно-правового забезпечення з метою визначення критеріїв віднесення місцевостей до гірських;
- розроблення обласних програм розвитку агропромислового розвитку, у яких були б відображені стратегічно важливі питання здійснення сільськогосподарського виробництва в умовах гірських територій;
- закріплення в статуті суб'єкта господарювання концепції управління з урахуванням екологічних чинників природного та техногенного характеру;
- підвищення рівня екологічності продукції шляхом використання інноваційних та безпечних для навколишнього середовища технологій, контролю управління небезпечними речовинами та відходами;
- зростання питомої ваги органічної продукції в загальному об'ємі виробництва на основі розвитку інтегрованого органічного землеробства.

У зв'язку із суворими нормативно-правовими вимогами європейська система безпеки харчування вважається однією з найефективніших у світі і передбачає обов'язкову екологічну або органічну сертифікацію продовольчої продукції, а також систему аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР), що зобов'язує управлінські структури, підприємців до забезпечення і реалізації вимог природоохоронного законодавства, дотримання принципів системи екологічного менеджменту. В економічно розвинутих країнах світу система екологічного менеджменту використовуються у різних сферах економіки, оскільки інтеграція екологічних питань у бізнес-стратегію призводить, з одного боку, до

поступового зменшення негативного впливу діяльності, продукції чи послуг на навколишнє середовище, а з іншого - сприяє стійкому економічному зростанню та процвітанню бізнесу. Основні переваги функціонуючої системи екологічного менеджменту та аудиту включають: встановлення порядку; досягнення повної відповідності вимогам законодавства; покращення відносин з державою та державним управлінням; скорочення зусиль для перенесення проблем з одного компонента середовища на інший ціною непропорційно високих витрат, зниження експлуатаційних витрат, економії енергії, сировини та інших ресурсів, зниження ризику екологічних аварій, за які несе відповідальність компанія; підвищення довіри до бізнесу для інвесторів, фінансових установ, страхових компаній, державного управління; розширення експортних можливостей, державних закупівель і підтримки бізнесу; отримання комерційної візитної картки (сертифікат ISO 14001).

У ЄС дотримання нормативно-правового законодавства щодо захисту навколишнього середовища є важливим фактором конкурентної переваги. Еколого орієнтовані підприємства не обмежуються дотриманням встановлених мінімальних стандартів, впроваджують систему екологічного менеджменту. В Україні у переважній більшості навіть великі агрохолдинги не декларують у своїй діяльності цілі сталого розвитку і не запроваджують систему екологічного менеджменту. Це, в свою чергу, не сприяє розповсюдженню серед українських підприємств загальноприйнятої світової екологічної ініціативи у сфері екологічної відповідальності – сертифікації за екологічними стандартами серії ISO14000.

Український знак екологічного маркування зображує стилізований зелений росток на фоні Землі. Продукція позначена цим знаком має поліпшені показники безпеки та екологічні характеристики, порівняно з продукцією, що

відповідає загальнообов'язковим державним нормам безпеки відносно впливів на стан довкілля та здоров'я людини. Протягом 2011-2018 років, відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 18.05.2011 №529 «Про затвердження Технічного регламенту з екологічного маркування» застосування екологічного маркування було об'єктом державного регулювання [Постанова Кабінету Міністрів України від 18 травня 2011 р. № 529 Про затвердження Технічного регламенту з екологічного маркування], проте згідно Угоди про Асоціацію між Україною та Європейським Союзом, яка була підписана в 2014 році [Закон України про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони], обов'язкова екологічна сертифікація в Україні відмінена, а її здійснення можливе лише громадськими організаціями. Водночас, слід зазначити, що у вітчизняній практиці господарювання поки що не набули поширення інструменти політики Європейського Союзу у сфері забезпечення якості та встановлення системи захисту традиційної та регіональної продукції, для якої розроблені спеціальні логотипи. У ЄС багато захищених географічних позначень стосуються продукції, виробленої в складних географічних умовах (наприклад, несприятливі кліматичні умови, ґрунт, рельєф тощо), або їхнє виробництво пов'язане з надзвичайно трудомісткими методами виробництва. Ця система є однією з головних цілей Спільної аграрної політики ЄС і значною мірою сприяє диверсифікації зайнятості, формуванню агротуристичних й ремісничих напрямів господарювання та збільшує доходи сільськогосподарських виробників.

Висновки

У контексті розвитку еколого орієнтованого підприємництва в аграрній сфері Карпатського регіону України його державну підтримку доцільно здійснювати з урахуванням практик, які апробовані країнами Європейського Союзу. Досвід Спільної Аграрної Політики ЄС, яка є досить гнучкою і зазнає постійних змін, дозволяє використати напрями «екологічного» регулювання у вітчизняній практиці і мінімізувати негативний вплив господарюючих суб'єктів на довкілля.

Екологічна сертифікація продукції, її географічне зазначення відіграють важливу стимулюючу роль щодо розвитку еколого орієнтованого підприємництва у Карпатському регіоні України. У цьому регіоні відродження традиційно важливих напрямів спеціалізації сільськогосподарського товаровиробництва слід розглядати насамперед в умовах малого підприємництва, що зорієнтоване не лише на отримання високих прибутків шляхом вирощування стабільно прибуткових і експортно орієнтованих видів сільськогосподарських культур, але й на основі урахування диверсифікації виробничої

діяльності, яка передбачає також збільшення обсягів товарної трудомісткої продукції рослинного й тваринного походження.

Список використаної літератури

- Zahorsky V. S. (2018). Conceptual bases of formation of management system of sustainable development of ecological and economic systems]. Lviv: Lviv Regional Institute for Public Administration of the National Academy for Public Administration under the President of Ukraine. 336 p. (In Ukrainian).
- Lipich L.G., Yushchysyna L.O. (2013). Information support of ecological and economic interests of the enterprise. Actual problems of economy, 12, 124 – 131. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84922419983&partnerID=MN8TOARS> [Accessed 28 February 2022].
- State Program for the Development of the Ukrainian Carpathian Region for 2020-2022. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-derzhavnoyi-programi-rozvitku-regionu-ukrayinskih-karpat-na-20202022-roki-i201019> [Accessed 28 February 2022].
- REPORT on the implementation in 2020 of the State Program for the Development of the Ukrainian Carpathian Region for 2020-2022 (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/derzhavna-rehional-na-polityka/rozvitok-girskih-teritoriy/monitoring-uk/zvit-po-vykonannyu-u-2020-roci-derzhavnoyi-programy-rozvytku-regionu-ukrayinskyh-karpat-na-2020-2022-roky> [Accessed 28 February 2022].
- Zhavnerchuk O.V. (2019). Mechanisms of development of ecologically oriented entrepreneurship. International Scientific Conference Integration of Business Structures: Strategies and Technologies: Conference Proceedings. P.43. (In Ukrainian).
- Kravtsiv V.S., Zhuk P.V. (2018). Development of mountain territories of Ukraine in the paradigm of European experience. Ukraine economy, 5, 61–72. (In Ukrainian).
- The European Parliament has updated the EU's agricultural policy on financing farmers and anti-crisis measures (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://agropolit.com/news/18416-yevroparlament-onoviv-agrarnu-politiku-yes-schodo-finansuvannya-fermeriv-ta-antikrizovih-zahodiv> [Accessed 28 February 2022].
- Filippov V.Yu. (2019). Development of the functional of entrepreneurship and the formation of the socio-economic basis of sustainable development. Economics: the realities of time. Scientific journal, 5(45), P. 135– 143. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://economics.opu.ua/files/archive/2019/No6/135.pdf>. [Accessed 28 February 2022].
- Explanation of quality schemes. Official site of the European Union. (In Ukrainian). [Online] Available at: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/quality-schemes-explained_en [Accessed 28 February 2022].
- Law of Ukraine on the Status of Mountain Settlements in Ukraine. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56/95-%D0%B2%D1%80#Text> [Accessed 28 February 2022].
- Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of May 18, 2011 № 529 "On approval of the Technical Regulation on Ecological Labeling". (In Ukrainian). [Online] Available

at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/529-2011-%D0%BF#Text> [Accessed 28 February 2022].
Law of Ukraine on Ratification of the Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European

Atomic Energy Community and their Member States, on the other hand. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18#Text> [Accessed 28 February 2022]

Formation and prospects of development of ecologically oriented entrepreneurship in the agricultural sphere of the Carpathian region of Ukraine in the conditions of European integration

Oleksandra PALENYCHAK, candidate of economic sciences
Institute of Agriculture of Carpathian Region of NAAS

In domestic and foreign practice in agricultural activities, the implementation of a set of measures to preserve the environment plays a strategically important role – forms a positive image of the enterprise and, accordingly, ensures its competitive development. In general, the existing system of production in the agricultural sector of the domestic economy significantly disrupts the natural balance and does not contribute to the preservation of the environment. Given the complex environmental problems at different levels of government, the world experience of agricultural production should be used, taking into account regional environmental requirements.

In the Carpathian region of Ukraine, which has sufficient land resources and tourist and recreational potential, the development of ecologically oriented entrepreneurship through differentiated state support of farms, small enterprises that implement environmental measures and contribute to environmental protection. This systematic approach is an important prerequisite for increasing the volume of niche or craft agricultural products, including geographical indications

Key words: strategy, management, products, sustainable development, mountain areas.

Отримано: 18.01.2022

**ОБЛАСНА КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА СПРИЯННЯ РОЗВИТКУ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА КООПЕРАЦІЇ НА СЕЛІ НА 2022 РІК.**



Фінансова підтримка сімейних фермерських господарств (без набуття статусу юридичної особи) та сільськогосподарських кооперативів – 1 200 тис. грн.



Кошти обласного бюджету надаються на наступні цілі:

- СФГ та сільськогосподарським кооперативам у вигляді часткового відшкодування вартості придбаних основних засобів та обладнання, які не були у використанні, в розмірі до 70% їх вартості, але не більше ніж 100 тис. грн одному СФГ та 200 тис. грн. одному сільськогосподарському кооперативу;

- СФГ у вигляді часткового відшкодування вартості придбаного поголів'я великої рогатої худоби в поточному році поголів'я ВРХ для подальшого відтворення у розмірі до 70 %, але не більше 100 тис. грн.

Сімейні фермерські господарства, які одержали підтримку по комплексній програмі у 2021 р, можуть брати участь у цьому напрямі програми у 2022 р. за умови відшкодування вартості придбаних основних засобів в розмірі до 70 % їх вартості, але не більше ніж 50 тис. грн одному СФГ.

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ УДОСКОНАЛЕНОЇ БВМД

Михайло ПОЛУЛІХ, кандидат сільськогосподарських наук
Григорій СЕДІЛО, доктор сільськогосподарських наук, академік
Василь КАПЛІНСЬКИЙ, кандидат ветеринарних наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна
e-mail: m.polulikh@gmail.com

В статті наведено результати досліджень перетравності поживних речовин кормів та її вплив на молочну продуктивність корів при застосуванні у раціоні удосконаленої білково-вітамінно мінеральної добавки (БВМД) на противагу стандартної БВД 60-1-89. За результатами фізіологічного дослідження можна констатувати наступне: використання у складі силосно-концентратного раціону лактуючих корів в структурі комбікорму (25 % за масою) експериментальної БВМД вірогідно підвищує коефіцієнт перетравності сухої речовини, сирого жиру, сирого клітковини, за тенденції до зростання інших поживних речовин корму (сирого протеїну, безазотистих екстрактивних речовин (БЕР), органічної речовини); позитивно впливає на засвоєння Нітрогену в організмі лактуючих тварин, а звідси й на процеси його включення в синтез молока на тлі стандартної БВД 60-1-89. Отже, згодовування лактуючих корів силосно-концентратним раціоном експериментальної БВМД сприяє підвищенню середньодобових надоїв молока, його хімічного складу (жир, білок, суха речовина, Кальцій) за дещо нижчих витрат кормових одиниць та перетравного протеїну, порівняно із стандартним аналогом БВД 60-1-89. Підсумовуючи отримані дані, слід наголосити на наступному. Вдосконалений варіант БВМД, виготовлений на основі екструдату насіння ріпаку і бобів кормових (на заміну соняшникової й соєвої макух та дріжджів кормових) і експериментального преміксу, відкоригованого за дефіцитними у зоні Передкарпаття БАР (Натрієм, Сульфуром, Купрумом, Цинком, Йодом, Селеном і вітамінами А, D), забезпечує оптимальний рівень ключових параметрів живлення дійних корів стосовно БВД 60-1-89.

Ключові слова: дійні корови, корми, раціони, балансуєчі кормові добавки, премікси, руменальне бродіння, баланс Нітрогену.

Вступ

Ефективне ведення галузі молочного скотарства зумовлюється багатьма чинниками, одним із яких є повноцінна, економічно обґрунтована годівля худоби (Ібатуллін І. І., Штрюбель Г., 2006; Гноєвий В. І. та ін., 2009). Важливе місце у живленні великої рогатої худоби займає фактор забезпечення останньої протеїном та біологічно активними речовинами (БАР) (вітамінами, макро- та мікроелементами, амінокислотами, ферментами тощо). Вирішується це завдання за рахунок включення у раціони тварин різного виду кормових добавок, виготовлених на основі високобілкових компонентів рослинного й тваринного походження (макухи, шроти, рибне, м'ясне й м'ясо-кісткове борошно тощо) та БАР (біологічно активних речовин) (Крохина В. А., 1990). Однак, при цьому не завжди враховується вартість складових компонентів добавок, їх походження, можливість використання дешевих рослинних високопротеїнових джерел, характерних для тої чи іншої ґрунтово-кліматичної зони, специфіка біогеохімічного статусу регіону (Кононенко В. К., 2003; Чернишенко О. Я., 2012). Це в кінцевому результаті відповідно позначається на собівартості тваринницької продукції, а відтак – на рентабельності галузі.

Використання різних видів кормових добавок у годівлі ВРХ, в залежності від їх компонентного складу, якості протеїну (розчинність білків та їх амінокислотний склад) (В. Кваша, Н. Новак, 2000), рівня насичення БАР і в якій формі (зокрема, мікроелементи – неорганічні солі чи хелати тощо) (В. С. Бомко, 2011), відсотку включення добавки до складу комбікорму, типу раціону та інше, порізно позначається на метаболічних процесах в організмі тварин, а отже і на продуктивності (Н. В. Голова, 2012; О. Я. Чернишенко, 2012). На сьогодні в Україні використовуються в більшості випадків у годівлі ВРХ кормові добавки (БВМД, БЖМД, БМД, МД тощо), виготовлені за рецептурою, розробленою в колишніх наукових установах СРСР, УРСР, а також імпортовані різними зарубіжними фірмами. Застосовувані варіанти кормових добавок дуже часто не враховують ґрунтово-кліматичних умов регіону, а звідси – структури кормової бази, біогеохімічних особливостей зон, системи годівлі, якості кормів, що відповідно впливає на їх продуктивний ефект (В. А. Шаршунов і др., 2002; Г. О. Богданова, В. М. Кандиби, 2012). Крім цього, у структурі кормових добавок використовується низка рослинних високобілкових компонентів, які є нехарактерними для місцевого кормового клину.

Останнім часом на український ринок комбікормового виробництва поступає нова

продукція іноземних фірм (“Вітасоль”, “Провімі”, “Йозера” тощо). Обмежує застосування закордонних добавок в першу чергу їх ціна (в 1,5–3,0 і більше разів вища вітчизняних), а їхня дорожнеча не компенсується додатковою тваринницькою продукцією та її біологічною цінністю. Обумовлюється це неврахуванням реального дефіциту мінеральних елементів, вітамінів в кормах різних біогеохімічних зон України; низькою якістю кормів; новими породами тварин; реальною технологією годівлі та згодовування добавок. Крім цього, немає гарантій повної відповідності рецептури імпортованих аналогів фактичній наявності БАР (вітамінів, амінокислот, макро- та мікроелементів, дорогих біостимуляторів тощо) з огляду на обмежені можливості лабораторій аналітичної бази в Україні для оперативного контролю за структурою закордонних добавок. Враховуючи вищевикладене, метою досліджень було вивчити вплив експериментальної БВМД з

використанням у її рецептурі бобів кормових і насіння ріпаку для дійних корів в зимовий період утримання на перетравність кормів та молочну продуктивність.

Матеріали і методи

Дослідження проведено з метою встановлення порівняльної оцінки удосконаленої БВМД, виготовленої з використанням у її рецептурі високобілкових компонентів, характерних для кормової бази Передкарпаття і дефіцитних у зоні БАР та стандартного аналогу БВД 60-1-89 (згодовуваних у складі силосно-концентратного раціону) на основі вивчення рівня перетравності поживних речовин кормів в організмі лактуючих корів та її зв'язку з молочною продуктивністю у ТзОВ “Літинське” Дрогобицького району Львівської області на двох групах корів симентальської породи по 10 голів у кожній. Схема дослідів наведена у табл. 1.

Таблиця 1. Схема дослідів

Групи	Кількість тварин	Умови годівлі
I	10	ОР + стандартна БВД 60-1-89
II	10	ОР + експериментальна БВМД

Примітка. Основний раціон (ОР) – силос вико-ячмінний, сіно злаково-бобове, комбікорм господарський, запарена січка соломи пшеничної, меляса.

Впродовж періоду дослідження (90 днів) коровам дослідної групи до складу комбікорму вводили експериментальну БВМД (25 % за масою), на заміну соняшникового, соєвого шроту та дріжджів кормових (стосовно БВД 60-1-89). Альтернативою перерахуванням протеїновим інгредієнтам контролю слугували екструдовані боби кормові й насіння ріпаку, висівки пшеничні та відкоригована кількість (згідно з нормою) дефіцитних для зони мінеральних елементів і жиророзчинних вітамінів (Натрію, Сульфору, Купруму, Цинку, Кобальту, Йоду, Селену, вітаміну D).

Визначення загальної поживності та макроелементного складу кормів проводили за загальноприйнятими методиками, в тому числі вміст Калію, Натрію і Кальцію у кормах визначали за допомогою фотометра FLAPHO-4.

Визначення мікроелементного складу кормів проводили за допомогою спарених спектрографів ІСП-30 та ДФС-13 із наступним розшифруванням результатів спектрографії на мікрофотометрі ІФО-451, а також атомно-абсорбційного спектрометра (тип ААС-30).

Кількість загального і залишкового Нітрогену у рубцевому вмісті визначали за методом К'ельдаля. Вміст білкового Нітрогену у рубцевій рідині - за різницею між кількістю загального і залишкового Нітрогену. Концентрацію аміаку у рубцевій рідині визначали за методом Конвея.

Вміст сухої речовини у складі молока визначали шляхом висушування за температури 105°C впродовж 5 годин до постійної маси. Кислотність молока визначали в градусах Тернера, шляхом

титрування молока, розведеного вдвічі дистильованою водою, розчином 0,1 н КОН. Вміст молочного жиру, білка та густину молока визначали на приладі “Екомілк” КАМ-98. Вміст золи у складі молока визначали шляхом спалювання зразків молока у муфельній печі. Вміст лактози у молоці визначали за допомогою розчину Феллінга, шляхом титрування фільтрату молока 0,1н розчином КМnO₄. Рівень Кальцію у молоці визначали перманганатним способом, а вміст Фосфору – колориметрично.

Отримані результати оброблено методами варіаційної статистики з обчисленням критеріїв вірогідності з використанням електронних таблиць Excel 2007.

Результати та обговорення

Реалізація генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин в цілому і багатокамерних зокрема, зумовлена рівнем годівлі (збалансованістю за основними параметрами живлення, як от енерго-протеїнового співвідношення, відношення важкорозчинного білку до легкорозчинного, забезпеченням БАР тощо), а в розрізі цього таким важливим чинником в шлунково-кишковниковому травленні, як перетравність поживних речовин кормів. В умовах нашого дослідів, згодовування у складі силосно-концентратного раціону у структурі комбікорму (25 % за масою) стандартної та експериментальної БВМД по-різному вплинуло на перетравність поживних речовин кормів, спожитих дійними коровами (табл. 2).

Таблиця 2. Перетравність поживних речовин кормів раціонів на фоні контрольної та експериментальної БВМД ($M \pm m$; $n=3$)

Показники	Фактично спожито кормів раціону, кг	Суша речовина, г	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	БЕР, г	Органічна речовина, г
I група							
Сіно злаково-бобове	3,9	3276,0	370,5	74,1	955,5	1501,5	2901,6
Силос вико-ячмінний	29,2	7446,0	1051,2	204,4	2277,6	3066,0	6599,2
Січка пшеничної соломи	0,9	769,5	33,3	9,9	315,0	331,2	689,4
Меляса	1,6	1264,0	163,2	–	–	1000,0	1163,2
Комбікорм контрольний	5,0	4345,0	690,0	190,0	377,0	2175,0	3432,0
Фактично спожито в складі раціону за добу, г		17101,0	2308,0	478,0	3925,0	8074,0	14785,0
Виділилось з калом, г		5814,0 $\pm$ 78,6	773,0 $\pm$ 36,5	155,0 $\pm$ 2,9	1729,0 $\pm$ 6,11	1784,0 $\pm$ 88,99	4441,0 $\pm$ 115,3
Фактично перетравлено, г		11287,0 $\pm$ 78,6	1535,0 $\pm$ 36,5	323,0 $\pm$ 2,9	2196,0 $\pm$ 6,11	6290,0 $\pm$ 88,99	10344,0 $\pm$ 115,3
Коефіцієнт перетравності, %		66,0 $\pm$ 0,46	66,5 $\pm$ 1,58	67,5 $\pm$ 0,57	55,7 $\pm$ 0,15	77,9 $\pm$ 1,10	69,9 $\pm$ 0,80
II група							
Сіно злаково-бобове	3,8	3192,0	361,0	72,2	931,0	1463,0	2827,2
Силос вико-ячмінний	29	7395,0	1044,0	203,0	2262,0	3045,0	6554,0
Січка пшеничної соломи	0,8	684,0	29,6	8,8	280,0	294,4	612,8
Меляса	1,6	1264,0	163,2	–	–	1000,0	1163,2
Комбікорм дослідний	5,0	4250,0	675,0	180,0	339,5	2200,0	3394,5
Фактично спожито в складі раціону за добу, г		16785,0	2273,0	464,0	3813,0	8002,0	14552,0
Виділилось з калом, г		5297,0 $\pm$ 58,7**	706,0 $\pm$ 16,3	153,0 $\pm$ 2,03	1632,0 $\pm$ 2,31***	1568,0 $\pm$ 85,4	4059,0 $\pm$ 88,7
Фактично перетравлено, г		11488,0 $\pm$ 56,9	1567,0 $\pm$ 16,3	311,0 $\pm$ 1,20*	2181,0 $\pm$ 2,31	6434,0 $\pm$ 85,4	10493,0 $\pm$ 88,7
Коефіцієнт перетравності, %		68,3 $\pm$ 0,35*	68,9 $\pm$ 1,42	67,0 $\pm$ 0,38*	57,2 $\pm$ 0,06***	80,4 $\pm$ 1,07	72,2 $\pm$ 0,62

Примітка: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Як свідчать дані таблиці 2 (з розрахунку на 1 гол./добу), фактично спожита коровами контрольної групи суха речовина переважає аналогічний показник дослідної – на 316 г, або 1,8 % (тобто є незначною). Паралельно із деяким збільшенням спожитої сухої маси корму у I групі, спостерігається зростання її виділення з калом, порівняно із II групою. У натурі ця перевага становить 517 г, а у відсотковому відношенні – 8,9 %. Різниця між піддослідними групами – у межах вірогідності ($p < 0,01$). Фактично перетравність сухої речовини корму (за фізичною величиною) у групі корів, яким згодовували експериментальну БВМД, є вищою на 201 г (1,8 %) порівняно із тваринами на фоні стандартного аналогу БВД 60-1-89. Проте, міжгрупова різниця є невірогідною ($p > 0,05$). Водночас із цим, за коефіцієнтом перетравності сухої речовини корму, дослідна група тварин є

вищою, порівняно із контрольною на 2,3 %. Різниця між групами є статистично вірогідною ($p < 0,05$).

Стосовно такого важливого поживного компоненту корму, як сирий протеїн, вимальовується наступна картина. За фактичним споживанням кормового білку перевага корів контрольної групи над дослідною є незначною і складає 35 г (1,5 %) ($p > 0,05$). Різниця за виділенням протеїну з калом у тварин I групи проти II становить 67 г, або 8,7 % (перевага перших). Фактична перетравність протеїну кормів у дослідній групі переважає контрольну – на 32 г, що у відсотках складає 2,1 ($p > 0,05$). За коефіцієнтом перетравності сирого протеїну спостерігається тенденція до зростання цього показника у дослідній групі (на 2,4 %, проти контрольної). Однак, статистична обробка засвідчує невірогідність цієї різниці між групами.

Споживання сирого жиру у добовому балансі на фоні дослідного варіанту добавки є на 14 г (2,9 %) нижчим, ніж у контрольному варіанті. Різниця між групами, за виділенням спожитого жиру із калом, практично відсутня (І група – 155 г, ІІ – 153 г). За рівнем фактично перетравленого сирого жиру перевага тварин, які споживали контрольну БВД 60-1-89, становила 12 г, тобто на 3,7 % була вищою ($p<0,05$), ніж у корів, яким включали у раціон експериментальний аналог БВМД. Коефіцієнт перетравності жиру у контрольній групі тварин переважав дослідних на 0,5 % і був статистично вірогідним ($p<0,05$).

Різниця за рівнем споживання коровами сирій клітковини між групами становила 112 г (2,9 %, $p>0,05$) на користь контролю. Більше споживання піддослідними коровами І групи клітковини супроводжується і вищим її виділенням із калом, порівняно з ІІ групою. Ця перевага складає 97 г (5,6 %) і є статистично високовірогідною ($p<0,001$). За фактичною перетравністю сирій клітковини різниця між групами є незначною (15 г, 0,8 %). Водночас із цим кількісне співставлення фактично спожитої клітковини і перетравленої, у розрізі груп, засвідчує перевагу за коефіцієнтом перетравності дослідного варіанту добавки над контрольним – у рамках вірогідності (1,5 %, $p<0,001$).

Фактичне споживання БЕР тваринами показує практичну відсутність різниці за цим показником між групами (72 г, 0,9 %). Паралельно із цим за фактичним виділенням БЕР з калом зафіксовано досить значну перевагу контрольної групи над

дослідною, (216 г, 12,1 %), хоча статистично невірогідною. Фактична перетравність БЕР засвідчує перевагу у групі корів, яких згодовували дослідною БВМД, порівняно із контрольною БВД 60-1-89. У натуральному виразі ця різниця становить 144 г, або у відсотках 2,3 %. Вищим на 2,5 % є і коефіцієнт перетравності БЕР у ІІ групі стосовно І.

Сумарна кількість органічної речовини, спожитої дійними коровами, є дещо нижчою у дослідній групі порівняно із контрольною (233 г, 1,6 %). У практичному значенні це є співмірні величини. За кількістю органічної речовини, виділеної з калом, І група переважає ІІ на 382 г, або 8,6 %. Ця різниця є суттєвою, хоча статистично невірогідна ($p>0,05$). В той же час кількісний показник фактичної перетравності органічної речовини у групі на експериментальному варіанті переважав групу на стандартному – на 149 г (1,4 %, $p>0,05$). Коефіцієнт перетравності органічної речовини дослідної групи переважає контрольну на 2,3 % ($p>0,05$).

Одним із тестових показників ефективності використання тваринами поживних речовин кормів (зокрема, протеїну) в процесах їх конверсії та трансформації у продукцію є азотовий баланс. Згідно з даними наших досліджень (табл. 3) застосування стандартної і дослідної БВМД, в силосно-концентратному раціоні дійних корів, різною мірою позначилося на метаболізмі Нітрогену в організмі та його включенню у молоко.

Таблиця 3. Середньодобовий баланс Нітрогену у піддослідних корів, г/голову

Показник	Групи корів	
	I	II
Прийнято Нітрогену з кормами	369,3±0,17	363,7±0,25***
Виділилося з калом	123,7±5,84	113,0±2,72
Перетравилося	245,6±5,71	250,7±2,54
Виділилося з молоком	85,0±0,15	94,0±0,20***
Виділилося з сечею	145,0±0,76	138,0±0,46**
Всього виділилося	353,7±5,40	345,0±2,26
Відклалося у тілі	+15,6±5,29	+18,7±2,13
Виділилося Нітрогену з молоком:		
у % до прийнятого	23,0	25,8
у % до перетравленого	34,6	37,5

Так, за рівнем поступлення Нітрогену в організм корів різниця є невеликою і в натуральній величині становить 5,6 г/гол., проте згідно із статистичною обробкою є вірогідною ($p<0,001$).

Перевага за виділенням Нітрогену із калом на стороні контрольної групи і становить 10,7 г/гол., або 8,7 % ($p>0,05$).

Різниця за перетравністю Нітрогену між піддослідними групами дорівнює 5,1 г/гол., що у відсотках становить 2,1 % на користь ІІ групи ($p>0,05$).

Співставлення ефективності міжгрупової трансформації Нітрогену у продукцію (виділення з молоком) засвідчує вищий рівень цього показника у

тварин, які споживали експериментальну БВМД на 9 г/гол. (10,6 %, $p<0,001$), порівняно з коровами на фоні згодовування стандартного аналогу БВД 60-1-89.

Виділення Нітрогену із сечею є нижчим у дослідній групі стосовно контрольної. У кількісному вимірі ця величина складає 7 г/гол., або 4,8 % і різниця між групами є статистично вірогідною ($p<0,01$).

Сумарне виділення Нітрогену з організму тварин є вищим у І групі порівняно із ІІ на 8,7 г/гол., що у відсотковому вимірі дорівнює 2,5 % ($p>0,05$). Відкладення Нітрогену в організмі піддослідних корів показує різницю в 3,1 г, або у відсотках 19,9 %,

на користь тварин, які отримували в складі раціону експериментальну БВМД.

Відсоток виділення Нітрогену з молоком, з розрахунку від спожитого із кормом, є вищим у дійних корів дослідної групи, порівняно із контрольними тваринами на 2,8 %.

У підсумку за результатами фізіологічного досліду можна констатувати: використання у силосно-концентратному раціоні лактуючих корів в структурі комбікорму (25 % за масою) експериментальної БВМД вірогідно підвищує коефіцієнт перетравності сухої речовини, сирого

жиру, сирого клітковини, за тенденції до зростання інших поживних речовин корму (сирого протеїну, БЕР, органічної речовини); позитивно впливає на засвоєння Нітрогену в організмі лактуючих тварин, а відтак і на процеси його включення в синтез молока на тлі стандартної БВД 60-1-89.

Поряд із інтенсивністю перебігу обмінних процесів в організмі лактуючих корів, на тлі різних варіантів кормових добавок у піддослідних тварин формується відповідний рівень молочної продуктивності та якісних показників молока (табл. 4).

Таблиця 4. Молочна продуктивність корів та витрати корму на одиницю продукції першого науково-господарського досліду ($M \pm m$; $n=10$)

Показники	Групи		Різниця: +, -	
	I	II	натуральні величини	%
Тривалість досліду – 90 днів				
Загальний надій молока, кг:				
натурального	1728,0 $\pm$ 8,27	1881,0 $\pm$ 9,0***	+153,0	+8,9
3,4 % – жирності	1779,0 $\pm$ 22,69	2036,0 $\pm$ 26,61***	+257,0	+14,4
4 % – жирності	1512,0 $\pm$ 19,29	1734,0 $\pm$ 22,65***	+222,0	+14,7
Середньодобовий надій молока, кг:				
натурального	19,2 $\pm$ 0,09	20,9 $\pm$ 0,12***	+1,7	+8,9
3,4 % – жирності	19,8 $\pm$ 0,25	22,6 $\pm$ 0,30***	+2,8	+14,1
4 % – жирності	16,8 $\pm$ 0,21	19,3 $\pm$ 0,25***	+2,5	+14,9
В молоці міститься, %:				
жиру	3,5 $\pm$ 0,04	3,68 $\pm$ 0,06*	+0,18	+0,18
білку	3,2 $\pm$ 0,02	3,36 $\pm$ 0,03***	+0,16	+0,16
Витрати корму на 1 кг молока:				
кормових одиниць	0,79	0,73	-0,06	-7,6
перетравного протеїну, г	81,0	75,0	-6,6	-8,1

Як свідчать дані табл. 4 за період досліду (90 днів) загальний надій натурального молока корів дослідної групи переважав аналогічний показник контрольної – на 153,0 кг, що у відсотках становить 8,9 %. Різниця між групами перебуває у рамках високої вірогідності ($p<0,001$). За базисною жирністю (3,4 %) перевага II групи над I – становить 256,0 кг, або у відсотковому виразі 14,4 % ($p<0,001$). Перерахунок молока на 4,0% жирності показує вищий надій молока у дослідній групі стосовно контрольної на 222,0 кг. Ця різниця у відсотках дорівнює 14,7 % і є статистично вірогідною ($p<0,001$). Середньодобовий надій натурального молока на 1 голову за обліковий період II групи переважав корів I – у натуральній величині на 1,7 кг, або у відсотковому відношенні на 8,9 % ($p<0,001$). За перерахунком молока на базисну жирність перевага корів, які отримували експериментальну БВМД, над тваринами на тлі контрольного аналогу становила 2,8 кг, що у відсотках складає 14,1 %. Міжгрупову різницю перебуває на рівні статистичної вірогідності ($p<0,001$). Кількість 4,0 % молока у контрольній групі є на 2,5 кг меншою, порівняно із дослідною. Ця перевага у відсотках складає 14,9 і є високовірогідною ($p<0,001$).

Різниця за вмістом молочного жиру між I і II групами становить 0,18 % на користь останньої і

згідно із статистичною обробкою є вірогідною ($p<0,05$). Перевага корів дослідної групи над контрольною за білком дорівнює 0,16 % і перебуває в межах статистичної вірогідності ($p<0,001$).

Аналітична оцінка хімічного складу молока корів обох груп (табл. 5) вимальовує наступну картину. Зокрема, як вже вище наголошувалося, за рівнем молочного жиру і білку дослідна група тварин переважає контрольну.

Вміст сухої речовини молока корів II групи є на 7,5 % вищий, ніж у тварин I групи. Міжгрупову різницю статистично вірогідна ($p<0,05$).

Перевага дослідних корів над контрольними – за рівнем лактози (0,03 %) і золи (0,05 %) є несуттєвою.

Вміст Кальцію на тлі експериментального варіанту БВМД на 0,04 % вищий стосовно стандартного аналогу БВД 60-1-89. Різниця між групами є статистично вірогідною ($p<0,01$). Кількісні показники Фосфору і густини молока у контрольній і дослідній групах засвідчують відсутність різниці між ними.

За кислотністю молока корови I групи переважають тварин II – на 0,5⁰T (2,9 %). За результатами статистичної обробки міжгрупову різницю є статистично вірогідною ($p<0,05$).

Таблиця 5. Хімічний склад молока піддослідних корів першого науково-господарського досліді ($M \pm m$; $n=10$)

Показники	Групи тварин	
	I	II
Суша речовина, %	11,9 $\pm$ 0,12	12,8 $\pm$ 0,14*
Жир, %	3,5 $\pm$ 0,04	3,68 $\pm$ 0,06*
Білок, %	3,2 $\pm$ 0,02	3,36 $\pm$ 0,03***
Молочний цукор, %	4,39 $\pm$ 0,05	4,42 $\pm$ 0,07
Зола, %	0,71 $\pm$ 0,04	0,76 $\pm$ 0,04
Кальцій, %	0,20 $\pm$ 0,01	0,24 $\pm$ 0,01**
Фосфор, %	0,21 $\pm$ 0,01	0,22 $\pm$ 0,01
Густина, г/см ³	1,027 $\pm$ 0,001	1,026 $\pm$ 0,001
Кислотність, °Т	17,3 $\pm$ 0,12	16,8 $\pm$ 0,14*

Порівняльний аналіз рівня молочної продуктивності корів піддослідних груп та кількості спожитих тваринами кормів показує наступне. Витрати кормових одиниць на 1 кг продукowanego молока у дослідній групі є більшими, порівняно із аналогічним показником контрольної – на 0,06. У відсотках ця різниця складає 7,6 %. Різниця за витратами перетравного протеїну на 1 кг натурального молока у I групі є вищою стосовно II на 6,6 г, що у відсотковому вимірі складає 8,1 %.

Отже, згодовування лактуючих корів силосно-концентратним раціоном експериментальної БВМД підвищує середньодобовий надій молока, його хімічний склад (жир, білок, суху речовину, Кальцій) за дещо нижчих витрат кормових одиниць та перетравного протеїну, порівняно із стандартним аналогом БВМД 60-1-89.

Висновки

Згодовування дійних корів удосконаленою БВМД сприяє покращенню перетравності сирого протеїну на 2,4 %, БЕР – 2,5 % і органічної речовини – 2,3 %, що дозволяє кінцевим продуктам розпаду активно включатися в процеси трансформації у продукцію.

Під час застосування експериментальної БВМД спостерігали інтенсивну участь Нітрогену в анаболічних процесах у організмі тварин, і, зокрема, молокоутворення, про що свідчить (порівняно із стандартною БВД 60-1-89) вище на 19,9 % відкладання елементу у тілі тварин і на 10,6 % ($p < 0,001$) – його включення в синтез молока за одночасно більшого виділення із продукцією (на 2,8 та 2,9 % від прийнятого і перетравленого).

Згодовування дійних корів у складі силосно-концентратного раціону вдосконаленої БВМД забезпечує підвищення середньодобових надойів молока на 8,9 %, поліпшення його хімічного складу, зокрема, збільшує у ньому вміст сухої речовини, жиру, білка та кальцію.

Список використаної літератури

Antipin S. L., Zhukova I. O., Yugay K. D., Bobrytska O. M., Vodopyanova L. A., Longus N. I. (2016) Mineral additives as a factor of influence on processes of biosynthesis of microbiological protein of ruminant animals. Scientific Bulletin of LNUVMB named after S. Z. Gzhytsky. 18, 3 (70), 3–7. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://repository.hdzva.edu.ua/handle/repoHDZVA/337>.

Antypin S. L., Yugay K. G., Zhukova I. O., Longus N. I., Kochevenko O. S. (2014) The relationship between the processes of biosynthesis in prezheludkah ruminants and mineral content in the diet. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series “Veterinary medicine”, 6 (35), 18–21. (In Ukrainian). [Online] Available at: http://visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau_2014_6_35_vet_med/JRN/7.pdf.

Bohorodenko S. V. (2016) Nutrient digestibility and nitrogen balance in cows during the dry season using inorganic salts and chelates of copper, zinc and manganese. Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science of the NAAS, 115, 18–25. (In Ukrainian). [Online] Available at: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Ntb_2016_115_1.pdf.

Bomko V. S. (2011) Theoretical and experimental substantiation of high-grade protein and amino acid nutrition of cows for the central zone of the Forest-Steppe: author's ref. dis. for science. degree of doctor of agricultural sciences Science: special. 06.02.02 “Animal feeding and feed technology”. Lviv, 42 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://irbis-nbuv.gov.ua/ASUA/0005831>.

Bomko V. S., Smetanina O. V. (2015) Influence of premixes based on mixed ligand cobalt complex on the reproductive capacity of high-yielding cows. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Livestock., 6. 94–96. (In Ukrainian). [Online] Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2015_6_23.

Bomko V. S., Smetanina O. V., Kuzmenko O. A. (2015) Influence of metal chelate-based premixes on nutrient digestibility of highly productive cows. Science. Bulletin of LNUVM and BT named after S. Z. Gzhytsky, 17, 1 (3), 17–22. (In Ukrainian). [Online] Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_1%283%29_6.

Ghnojevyj V. I., Gholovko V. O., Trishyn, O. K., Ghnojevyj I. V. (2009) Ghodivlja vysokoproduktyvnykh koriv. Kharkiv, 368 p. (in Ukrainian).

(2006) Feeding farm animals: textbook. manual. lane with him. / edited by I. I. Ibatulina ta H. Shtribelia. Kyiv, 384 p. (in Ukrainian).

Holova N. V. (2012) Metabolic profile of blood and fatty acid composition of cow's milk with different selenium content in the diet : author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.00.04 “Biochemistry”, Lviv., 19 p. (in Ukrainian).

Ibatullin I. I., Melnyk Yu. F., Otchenashko V. V. ta in. (2015) Workshop on feeding farm animals: textbook ; ed. academician of NAAS of Ukraine I. I. Ibatullina. 422 p. (In Ukrainian). [Online] Available at: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/Ibatullin.pdf>

Kropyvka Yu. H., Bomko V. S. (2020) Feed digestibility and

nitrogen metabolism in high-yielding cows in the first lactation period during feeding of mixed ligand complexes of zinc, manganese and cobalt. Taurian Scientific Bulletin. Agricultural sciences, Kherson, 113. 193–199. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.26>.

Kropyvka Yu. H., Bomko V. S. (2021) Digestibility of substances, balance of Nitrogen, Zinc and Manganese in highly productive Holstein cows of German selection in the first period of lactation during feeding of mixed ligand complexes of Zinc, Manganese and Cobalt. Scientific Bulletin of LNUVMB named after S. Z. Gzhytsky. Series: Agricultural Sciences. 23 (94). 86–92. DOI: 10.32718/nvlvet-a9416.

Kropyvka Yu. H., Bomko V. S. (2020) Indicators of milk quality, reproduction, blood and scar fluid in high-yielding cows in the first period of lactation by feeding mixed ligand complexes of zinc, manganese and cobalt. Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Drugs and Feed Additives and the Institute of Animal Biology. Lviv, 21 (1), 105–112. DOI: 10.36359/scivp.2020-21-1.12.

Kropyvka Yu. H., Bomko V. S., Babenko S. P. (2020) Feed consumption, reproductive function, cicatricial

metabolism, digestibility and nitrogen balance in highly productive cows in the second lactation period, with feeding mixed ligand complexes of zinc, manganese and cobalt. Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Drugs and Feed Additives and the Institute of Animal Biology. Lviv, 21 (2), 76–86. DOI: 10.36359/scivp.2020-21-2.10.

Krokhyna V. A. (1990) Compound feeds, feed additives and ZCM for ruminants. 304 p.

(2012) Norms and rations of full-fledged feeding of highly productive cattle: reference book / H. O. Bohdanov ta in. ; za red. H. O. Bohdanova, V. M. Kandyby. 296 p. (In Ukrainian).

Prylipko T. M., Zakharchuk P. B., Kostash V. B., Shulko O. P. (2016) Digestibility of nutrients through the use of various selenium-containing additives in the diet of bulls Science. Bulletin of LNUVM and BT named after S. Z. Gzhytsky. 18, 2 (67), 204–207.

Pivtorak Ya. I., Vorobel M. I. (2015) The effectiveness of the use of a new vitamin and mineral supplement in the feeding of dairy cows in the Precarpathian zone. Animal biology, 17 (2). 124–132. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://aminbiol.com.ua/20152pdf/15.pdf>.

Digestion of feed nutrients and its influence on milk productivity of cows when using the improved PVMA

Mykhailo POLULIKH, candidate of agricultural sciences

Hryhorii SEDILO, doctor of agricultural sciences, professor, academician

Vasyl KAPLINSKYI, candidate of veterinary sciences

Institute of Agriculture of Carpathian Region NAAS

The article presents the results of studies of digestibility of feed nutrients and its effect on milk productivity of cows when using in the diet of improved protein-vitamin-mineral additive (PVMA) in contrast to the standard PVA 60-1-89. According to the results of physiological experiment, the following can be stated: the use in the structure of silage-concentrate diet of lactating cows in the structure of feed (25 % by weight) of experimental PVMA probably increases the digestibility of dry matter, crude fat, crude fiber, crude protein, nitrogen-free extractives (NFE), organic matter); has a positive effect on the absorption of Nitrogen in the body of lactating animals, and hence on the processes of its inclusion in the synthesis of milk on the background of the standard PVA 60-1-89. Thus, feeding experimental PVMA to lactating cows in the silo-concentrate diet helps to increase the average daily milk yield, its chemical composition (fat, protein, dry matter, calcium) at a slightly lower cost of feed units and digestible protein, compared to the standard PVA 60-1-89. Summarizing the data obtained, the following should be emphasized. The improved version of PVMA is made on the basis of rapeseed and fodder bean extrudate (to replace sunflower and soybean meal and fodder yeast) and experimental premix adjusted for deficits in the Precarpathian region BAS (Sodium, Sulfur, Cuprum, Zinc, Iodine, Selenium and vitamins A, D) provides the optimal level of key feeding parameters of dairy cows comparing to PVA 60-1-89.

Key words: dairy cows, feeds, diets, balancing feed additives, premixes, rumenal fermentation, Nitrogen balance.

Отримано: 1.02.2022

ДО ПОСЛУГ АГРАРІВ



До свого 65-річчя Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН підійшов з новими здобутками та оновленнями. Зокрема, у **відділі агрохімії та ґрунтознавства** успішно пройшла атестацію та оцінювання відповідності системи керування вимірюваннями (перевірку організаційної структури, кваліфікацію співробітників, матеріально-технічну базу, відповідності приміщень технічним вимогам, забезпеченість повіреними засобами вимірювальної техніки та допоміжним обладнанням, наявність та актуалізацію нормативно-методичних документів) **лабораторія агрохімії та аналітичних досліджень**.

Комісія Державного підприємства «Львівський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» підтвердила відповідність системи керування вимірюваннями та видала лабораторії **Свідчення про відповідність системи керування вимірюваннями терміном на 5 років**. Лабораторія агрохімії та аналітичних досліджень отримала право на проведення вимірювань більше як **180 показників**. Слід зазначити, що крім вже наявного фізико-хімічного, агрохімічного, фізичного аналізу ґрунтів, торфу, органічних добрив, кормів (рослинної продукції), зерна, насіння додано проведення хімічних аналізів тепличних ґрунтів, ґрунтосумішей, мінеральних добрив, хімічних меліорантів, води, аналізу олійних культур, зараженості хворобами та шкідниками насіння, фітопатологічного аналізу рослинного матеріалу на наявність збудників хвороб та ґрунтоживучих шкідників. Наявність в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН атестованої лабораторії агрохімії та аналітичних досліджень дає змогу здійснювати аналітичний супровід наукових досліджень інших лабораторій та відділів інституту, надавати платні послуги споживачам (іншим науковим установам, фізичним особам, господарствам різних організаційно-правових форм) щодо проведення лабораторно-аналітичних аналізів.

ЮРІЙ ОЛФІР, кандидат сільськогосподарських наук

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ М'ЯСО-ВОВНОВОЇ ПОРОДИ З КРОСБРЕДНОЮ ВОВНОЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мирон ПЕТРИШИН, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна
e-mail: ma.petryshyn@gmail.com

У статті наведено результати досліджень адаптаційної здатності та продуктивних якостей овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, завезених із посушливої зони Південного Степу у природньо-кліматичні умови лісостепової зони Львівської області (захід України). Для породи характерна висока вовнова та м'ясна продуктивність, міцна конституція, добра адаптаційна здатність, стійка спадковість. Встановлено, що в нових умовах суттєвих проблем із адаптацією овець асканійської м'ясо-вовнової породи не спостерігається. Завезені тварини асканійського кросбредного та асканійського чорноголового внутріпородних типів зберігають характерні для породи продуктивні ознаки та стійко передають їх нащадкам. Народжені та вирощені в нових господарських і кліматичних умовах, тварини відповідають за рівнем продуктивності стандарту породи. Суттєвих відмінностей за живою масою між тваринами, завезеними із степової зони півдня України, так і народженими в умовах лісостепової зони Львівської області, не спостерігалось в усі вікові періоди. Високі показники вікової повторюваності маси тіла та настригів вовни свідчать про суттєвий вплив спадковості на реалізацію генетичного потенціалу породи та її адаптацію в нових умовах.

Ключові слова: вівці, адаптація, продуктивність, повторюваність, кореляція.

Вступ

Однобока орієнтація галузі вівчарства на виробництво вовни при повному ігноруванні виробництва молодого баранини призвела до катастрофічного зниження поголів'я овець як в Україні в цілому, так і в Карпатському регіоні зокрема. Згідно офіційних даних чисельність овець в Україні за період з 1991 по 2021 рік зменшилася із 7896,2 тисяч голів до 621,0 тисяч, тобто в 11,3 рази. В Карпатському регіоні, який включає Закарпатську, Івано-Франківську, Львівську та Чернівецьку області, поголів'я овець за цей час зменшилося з 492,0 до 156,7 тисяч, або в 3 рази, і на даний час становить 25,2% від загальної чисельності овець в Україні (Держкомстат України, 2021). Одним із реальних виходів із критичної ситуації може стати переорієнтація галузі на розведення порід овець, здатних забезпечити ефективне виробництво молодого баранини, яка за якісними показниками відповідає вимогам сучасного ринку (Седіло Г. М. та ін. 2016). Однією із таких порід вітчизняної селекції є асканійська м'ясо-вовнова порода овець з кросбредною вовною, для якої характерна висока вовнова та м'ясна продуктивність, міцна конституція, добра адаптаційна здатність, стійка спадковість (Польська П. І., Калашук Г. П., 2018). Результати досліджень, проведених у 80-90 роках минулого століття, переконливо довели ефективність використання м'ясо-вовнових баранів асканійської селекції для поліпшення продуктивних якостей місцевих порід (Лесик О.Б. та ін., 2015; Могильницька С. В., 2015; Могильницька С. В., 2018).

Ще одним суттєвим фактором, вплив якого на розвиток галузі вівчарства слід враховувати, є зміни клімату. Негативний вплив глобального потепління на формування клімату в Україні виражається у підвищенні середньорічної температури, зменшенні чисельності опадів, що призводить до виникнення посухи, зниження урожайності польових культур, природних сінокосів і пасовищ, спричинення теплового стресу у тварин. Карпатський регіон, який раніше відносився до зони достатнього зволоження, стає більш посушливим (Адаменко Т. І., 2014). Асканійська м'ясо-вовнова порода овець з кросбредною вовною, виведена у степовій зоні України, з огляду на перелічені вище причини має певні перспективи при розведенні в умовах лісостепової зони Карпатського регіону. Метою виконаних досліджень було дослідити адаптаційну здатність та продуктивні якості чистопородних овець асканійської м'ясо-вовнової породи різних типів в умовах лісостепової зони Карпатського регіону та розробити рекомендації для створення племінних стад овець інтенсивного типу.

Матеріали і методи

Дослідження проведено на базі вівцеферми ДП ДГ «Грусятічі» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Об'єкт дослідження - поголів'я овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною, завезених у 2016 році з ДПДГ «Асканія-Нова». Оцінка адаптаційної здатності асканійського кросбредного та чорноголового внутріпородних типів здійснювалася шляхом аналізу показників вагового росту та вовнової продуктивності овець, як завезених із ДП

ДГ «Асканія-Нова», так і народжених в умовах ДП ДГ «Грусятічі». Піддослідні тварини знаходилися в однакових господарських умовах годівлі та утримання. В стійловий період раціон годівлі завезених овець складався із сіна лучного та вівса досхочу, в пасовищний період вони випасалися на природних пасовищах з підгодовлею вівсом досхочу.

Облік та оцінка продуктивності піддослідних тварин проводилися згідно з діючою «Інструкцією з бонітування овець» (2003).

Із селекційно-генетичних параметрів визначено коефіцієнти мінливості живої маси тварин у різні вікові періоди, вікову повторюваність живої маси та настригу вовни, коефіцієнти кореляції між основними продуктивними ознаками. Отримані результати оброблено методами варіаційної статистики з обчисленням критеріїв вірогідності за використання електронних таблиць Excel 2007.

Результати та обговорення

Жива маса тварин є одним із інтегральних показників, що характеризують здатність тварин адаптуватися в нових природно-кліматичних та господарських умовах. Зниження інтенсивності росту молодняка, зміни екстер'єрних пропорцій та недостатня жива маса дорослих тварин є ознаками того, що в організмі завезених тварин відбуваються негативні процеси, пов'язані із змінами умов

зовнішнього середовища. Негативний вплив паратипових факторів не сприяє реалізації потенційних можливостей тварин до високої продуктивності, зумовлених їх генотипом (Corner-Thomas R. A. Et al., 2015; Kenyon P. R., et al., 2014; Польська П. І., Калашук Г.П., 2015; Польська П.І. та ін., 2019).

Показники, що характеризують вікові зміни живої маси піддослідних овець, наведені в таблиці 1.

Вони свідчать про те, що у всі вікові періоди суттєвих відмінностей за середніми показниками маси тіла між тваринами кросбредного і чорноголового типів не спостерігалось, всі різниці перебувають в межах статистичної помилки. Величина показників коефіцієнта варіації (CV) свідчить про те, що вівці порівнюваних типів є достатньо вирівняними за живою масою. Найвищий рівень мінливості маси тіла спостерігається серед ягнят у 4 місячному віці. В наступні вікові періоди значення коефіцієнта варіації суттєво знижуються і в обох групах не перевищують 10%. Низька мінливість є свідченням того, що в межах кожного типу тварини однаково реагують на вплив таких факторів, як зміна умов зовнішнього середовища (клімат, годівля та утримання), вагітність, окіт та лактація і немає особин з різкими відхиленнями від середнього по групі.

Таблиця 1 Динаміка живої маси асканійських кросбредних і чорноголових овець, завезених з ДП ДГ «Асканія-Нова»

Тип	Показники	Вік, місяці			
		4	12	24	36
Асканійський кросбредний тип, n=51	M+m, кг	19,6±0,3	43,2±0,4	50,8±0,5	55,9±0,6
	CV, %	12,6	7,0	7,4	7,2
Асканійський чорноголовий тип, n=30	M+m, кг	19,5±0,6	43,8±0,6	50,1±0,9	55,7±1,0
	CV, %	16,1	7,9	10,0	9,9

Більш повну оцінку про характер адаптації завезених овець можна отримати на підставі порівняння фактичних показників їх живої маси із мінімальними вимогами стандарту породи. Аналізуючи показники, наведені в таблиці 1, можна стверджувати, що за середніми значеннями живої маси асканійські кросбреди відповідають мінімальним вимогам стандарту породи до першого бонітувального класу і навіть перевищують їх, а тварини чорноголового типу в 4- і 24-місячному віці мали дещо нижчі середні показники маси тіла, ніж мінімальні вимоги стандарту породи.

Серед 12-місячних ярок асканійського кросбредного типу співвідношення особин елітних і першого класу було майже однакове і становило відповідно 45,1% і 43,1% від наявних тварин. Перша вагітність і лактація спричинили часткове сповільнення в рості у маток-першоокоток. Частка елітних маток за масою тіла в 24-місячному віці зменшилася майже в три рази - до 17,6%, а частка першокласних зросла на 21,6%. Після другого окоту

в 36-місячному віці співвідношення суттєво змінилося: 64,7% маток відносилося до класу еліта, 27,5% до першого класу і 7,8% було неklasних.

В групі овець чорноголового типу розподіл за бонітувальними класами по масі тіла було цілком іншим: в 12-місячних ярок чисельність еліти була найвищою – 63,3%, після першого окоту в 24-місячному віці елітних маток не було, в 36-місячному частка елітних маток склала 30%. Після першого окоту лише 20% із 24місячних маток відповідали вимогам стандарту першого бонітувального класу, а 80% маток було не класних. Після другого окоту частка елітних, першого класу і не класних маток асканійського чорноголового типу становила відповідно 30%, 40% і 30%.

Такі відмінності між вівцями асканійського кросбредного та асканійського чорноголового типів за результатами віднесення їх до того чи іншого бонітувального класу на підставі величини маси тіла, пов'язані з тим, що вимоги стандарту породи до овець чорноголового типу вищі, ніж до

кросбредного на 5 кг для кожного класу, а також, очевидно, і з вищою вимогливістю овець чорноголового типу до рівня годівлі.

Зміни живої маси піддослідних овець за період від 4- до 36-місячного віку перебували під значними впливами цілого ряду факторів, а саме: зміна природно-кліматичних умов, системи годівлі та утримання, вагітності, родів, вигодовування приплоду та ін.. Оцінити вплив спадкових факторів на вікові зміни господарсько-корисних ознак можливо на підставі коефіцієнтів повторюваності (Бобоко С. Ю., 2002; Микитюк В. В., 2016). Коефіцієнти вікової повторюваності живої маси піддослідних овець, визначені шляхом обчислення

коефіцієнтів кореляції між живою масою овець в різні вікові періоди, наведено в таблиці 2.

Аналізуючи отримані коефіцієнти вікової повторюваності живої маси завезених овець, слід відзначити, що їх маса тіла у віці 12 місяців і старше практично не пов'язана із масою тіла при закупівлі в 4 місячному віці. Це, очевидно, є наслідком суттєвих змін умов зовнішнього середовища внаслідок перевезення тварин з однієї природно-кліматичної зони в іншу. В наступні вікові періоди спостерігається висока повторюваність живої маси в овець обох порівнюваних типів, що свідчить як про суттєвий вплив спадковості на прояв цієї ознаки, так і на задовільну адаптацію тварин в нових умовах (Микитюк В. В., 2010).

Таблиця 2. Коефіцієнти вікової повторюваності живої маси асканійських м'ясо-вовнових овець, завезених з ДП ДГ «Асканія-Нова»

Вікові періоди, місяці	Асканійський кросбредний тип	Асканійський чорноголовий тип
4-12	0,197 ± 0,140	0,198 ± 0,185
4-24	0,234 ± 0,139	0,005 ± 0,189
4-36	0,065 ± 0,142	0,097 ± 0,188
12-24	0,682 ± 0,105 ***	0,731 ± 0,129 ***
12-36	0,672 ± 0,106 ***	0,866 ± 0,112 ***
24-36	0,741 ± 0,096 ***	0,806 ± 0,094 ***

Примітка: *** вірогідність при $P \leq 0,001$

Народжені у 2018 році від завезених маток-першоокоток ярки обох порівнюваних типів за масою тіла суттєво не відрізняються між собою в усі вікові періоди (таблиця 3). Низький рівень мінливості (CV) за цією ознакою свідчить про відсутність у порівнюваних групах тварин, які значно відхиляються від середніх значень в ту чи іншу сторону. Дещо вища мінливість живої маси

спостерігається у новонароджених ягнят. Це, очевидно, є наслідком різних умов у період ембріонального розвитку, пов'язаних із особливостями материнського організму та перебігом вагітності. Однак з віком мінливість в групах суттєво знижується і, починаючи з 9-місячного віку, коефіцієнт варіації коливається в межах 5,9-8,2%.

Таблиця 3. Динаміка живої маси асканійських кросбредних і чорноголових ярів, народжених у ДП ДГ «Грусятічі»

Тип	Показники	При народженні	Вік, місяці		
			4	12	18
Асканійський кросбредний тип (n=23)	M ± m, кг	4,8 ± 0,1	23,1 ± 0,6	45,1 ± 0,7	50,0 ± 0,7
	CV, %	13,2	11,1	7,8	5,9
Асканійський чорноголовий тип (n=14)	M ± m, кг	4,8 ± 0,2	23,8 ± 0,5	46,6 ± 1,0	51,1 ± 1,1
	CV, %	11,4	8,1	7,9	7,8

Порівняння маси тіла асканійських кросбредних та чорноголових ярів, народжених в ДП ДГ «Грусятічі» (таблиця 3), із аналогічними показниками завезених із ДП ДГ «Асканія-Нова» (таблиця 1) дає підстави стверджувати, що останні у відповідні вікові періоди мають меншу живу масу, ніж народжені в нових умовах. Різниця за масою тіла в 4- і 12-місячному віці складають по групі

кросбредних ярів відповідно 3,6 кг і 2,0 кг, по групі асканійських чорноголових – 4,3 кг і 2,8 кг. Вказані різниці є статистично вірогідними - в 4 місячному віці при $P \leq 0,001$, в 12 місячному – при $P \leq 0,05$ для обох порівнюваних типів.

При порівнянні відповідності живої маси ярів, народжених в ДП ДГ «Грусятічі» ярів вимогам стандарту породи у 12 місячному віці встановлено,

що цей розподіл був майже однаковим: 65% і 71% класу еліта, 30% і 29% першого класу, 4% і 0% некласних відповідно для кросбредного і чорноголового типів. Порівнюючи класний склад за живою масою 12-місячних ярок, народжених в нових умовах, із показниками їх матерів у аналогічному віці, слід відзначити суттєве збільшення частки еліти і практично відсутність не класних. Збереження типових для породи показників маси тіла у тварин, народжених в нових екологічних та господарських умовах, свідчить про консолідованість породи та її високу адаптаційну здатність (Похил В. І., Похил О. М., 2016).

Коефіцієнти вікової повторюваності живої маси ярок, народжених у ДП ДГ «Грусятічі», наведені в

таблиці 4. Вони свідчать про те, що у ярк кросбредного типу є статистично вірогідний зв'язок між живою масою при народженні і в 12-місячному віці, а також у 12 - та 18- місячному віці. Яркі чорноголового типу мають досить високі та статистично вірогідні коефіцієнти повторюваності живої маси при народженні в 12- та 18-місячному віці, а також вікові періоди 4- і 18-місяців, 12- і 18-місяців. Невисока повторюваність живої маси ягнят при народженні та при відлученні (4 місяці), очевидно, пов'язана із різною молочністю маток, що має визначальний вплив на інтенсивність росту в підсисний період.

Таблиця 4. Коефіцієнти вікової повторюваності живої маси асканійських м'ясо-вовнових ярок, народжених у ДП ДГ «Грусятічі»

Вікові періоди, місяці	Асканійський кросбредний тип	Асканійський чорноголовий тип
При народж. - 4	0,328 ± 0,215	0,147 ± 0,286
При народж. -12	0,464 ± 0,193 *	0,794 ± 0,175 ***
При народж. -18	0,171 ± 0,215	0,717 ± 0,201 **
4 - 12	0,402 ± 0,200	0,283 ± 0,277
4 - 18	0,401 ± 0,200	0,605 ± 0,230 *
12 -18	0,665 ± 0,169 **	0,630 ± 0,224 *

Віці асканійської м'ясо-вовнової породи характеризуються значними настригами високоякісної кросбредної вовни та оптимальним поєднанням вовнової та м'ясної продуктивності. Результати оцінки вовнової продуктивності піддослідних ярок наведено в таблицях 5 і 6.

При бонітуванні завезених ярок в 12 місячному віці встановлено, що довжина вовни у них однакова – в середньому 16,1 см, тонина 56-50 якості у кросбредного типу і 58-50 якості у чорноголових. У

наступні вікові періоди довжина вовни у них суттєво зменшується (на 14,1-17,2%), що, очевидно, пов'язано із негативним впливом вагітності та лактації у маток. Різниця статистично вірогідні, $P \leq 0,001$. В порівнянні із ярками, народженими в ДП ДГ «Грусятічі», вони мали вовну довшу на 11,8-13,4%, різниця статистично вірогідні, $P \leq 0,001$. Мінливість за довжиною вовни в овець порівнюваних типів низька і не перевищує 10%.

Таблиця 5. Довжина вовни піддослідних овець

Тип	n	Довжина вовни	
		M±m, см	CV, %
Завезені із ДП ДГ «Асканія-Нова»			
15 місяців			
Асканійський кросбредний тип	53	16,1±0,15	6,7
Асканійський чорноголовий тип	30	16,1±0,24	8,0
24 місяці			
Асканійський кросбредний тип	51	14,1 ±0,19	9,5
Асканійський чорноголовий тип	30	13,7 ±0,24	9,4
36 місяців			
Асканійський кросбредний тип	51	13,7±0,16	8,4
Асканійський чорноголовий тип	30	13,6±0,21	8,3
Народжені в ДП ДГ «Грусятичі»			
15 місяців			
Асканійський кросбредний тип	23	14,2±0,20	6,6
Асканійський чорноголовий тип	14	14,4±0,30	7,5

Настриг вовни, як в оригіналі, так і в чистому волокні, був найвищим також у завезених ярк в 12 місячному віці і становив у кросбредних і чорноголових відповідно 6,2 і 6,3 кг (табл. 6). Вихід чистої вовни у чорноголових ярк дещо нижчий. За

настригом чистої вовни завезені ярки переважали вимоги класу еліта для даної вікової категорії на 18,5-20,4%. Надалі у 24- і 36-місячному віці настриги вовни в них знижуються на 12,9-17,5%, різниці статистично вірогідні при $P \leq 0,001$.

Таблиця 6. Характеристика вовнової продуктивності підслідних овець

Тип	п	Настриг вовни в		Вихід чистої вовни,%	Настриг чистої вовни, кг
		M <u>±</u> m, кг	CV, %		
Завезені із ДП ДГ «Асканія-Нова»					
15 місяців					
Асканійський кросбредний тип	53	6,2 <u>±</u> 0,13	15,1	47,0	2,90
Асканійський чорноголовий тип	30	6,3 <u>±</u> 0,20	17,1	45,2	2,80
24 місяці					
Асканійський кросбредний тип	51	5,3 <u>±</u> 0,15	20,0	50,6	2,68
Асканійський чорноголовий тип	30	5,4 <u>±</u> 0,21	20,9	49,6	2,68
36 місяців					
Асканійський кросбредний тип	51	5,2 <u>±</u> 0,12	16,1	49,2	2,58
Асканійський чорноголовий тип	30	5,2 <u>±</u> 0,15	13,9	50,0	2,58
Народжені в ДП ДГ «Грусятічі»					
15 місяців					
Асканійський кросбредний тип	23	5,2 <u>±</u> 0,14	12,5	50,7	2,65
Асканійський чорноголовий тип	14	5,2 <u>±</u> 0,23	13,9	50,8	2,63

Ярки, народжені в умовах лісостепової зони Львівської області, за величиною настригу відповідали вимогам класу еліта. Показники настригу вовни характеризувалися середнім рівнем мінливості.

Показники, що характеризують взаємозв'язок величини настригу вовни в оригіналі з її довжиною та живою масою овець, наведені в таблиці 7.

Як видно із даних таблиці 7 у вівцематок обох типів існує незначний позитивний зв'язок настригу немитої вовни із живою масою і більш тісний зв'язок настригу із довжиною вовни. У ярк обох типів, як завезених із ДП ДГ «Асканія-Нова», так і народжених в ДП ДГ «Грусятічі», має місце вірогідний позитивний зв'язок настригу немитої вовни з її довжиною та масою тіла. .

Таблиця 7. Коефіцієнти кореляції настригу вовни з її довжиною та живою масою

Тип	п	Кореляція	
		маса тіла – настриг	довжина вовни -настриг
Завезені із ДП ДГ «Асканія-Нова»			
15 місяців			
Асканійський кросбредний тип	53	0,285 ± 0,134*	0,397 ± 0,129**
Асканійський чорноголовий тип	30	0,375 ± 0,175*	0,392 ± 0,174*
24 місяці			
Асканійський кросбредний тип	51	0,285 ± 0,181	0,546 ± 0,158***
Асканійський чорноголовий тип	30	0,382 ± 0,175*	0,616 ± 0,149***
36 місяців			
Асканійський кросбредний тип	51	0,229 ± 0,139	0,326 ± 0,135*
Асканійський чорноголовий тип	30	0,088 ± 0,188	0,486 ± 0,165**
Народжені в ДП ДГ «Грусятічі»			
15 місяців			
Асканійський кросбредний тип	23	0,632 ± 0,146***	0,640 ± 0,145***
Асканійський чорноголовий тип	14	0,713 ± 0,132***	0,758 ± 0,123***

Примітка: кореляція вірогідна * $P \leq 0,05$; ** $\leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Про вплив спадкових факторів на рівень вовнової продуктивності асканійських м'ясо-вовнових овець в процесі їх акліматизації до нових екологічних та господарських умов певне уявлення можна отримати на підставі оцінки коефіцієнтів вікової повторюваності (таблиця 8). Протягом трьох років, починаючи з першої стрижки у віці 15 місяців, спостерігається високий рівень повторюваності рівня настригу немитої вовни та її довжини. Всі

показники статистично вірогідні при $P \leq 0,05$ – $P \leq 0,001$.

В умовах лісостепової зони Карпатського регіону асканійські м'ясо-вовнові вівці зберігають високі показники вовнової продуктивності в усі вікові періоди, що дає підстави стверджувати про суттєвий вплив генотипу на реалізацію потенційних можливостей породи.

Таблиця 8. Коефіцієнти вікової повторюваності настригу немитої вовни та довжини вовни асканійських м'ясо-вовнових овець, завезених з ДП ДГ «Асканія-Нова»

Вікові періоди, місяці	Асканійський кросбредний тип		Асканійський чорноголовий тип	
	настриг немитої вовни	довжина вовни	настриг немитої вовни	довжина вовни
15-24	0,754+0,094***	0,680+0,104***	0,880+0,090***	0,742+0,127***
15-36	0,601+0,114***	0,400+0,131**	0,586+0,153 ***	0,398+0,173*
24-36	0,773+0,090***	0,624+0,111***	0,713+0,132***	0,683+0,138***

Примітка: кореляція вірогідна * $P \leq 0,05$; ** $\leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Висновки

Вівці асканійської м'ясо-вовнової породи, завезені із степової зони півдня України (ДП ДГ «Асканія-Нова»), добре адаптувалися в умовах лісостепової зони Львівської області, зберігають характерні для породи продуктивні ознаки та стійко передають їх нащадкам.

Суттєвих відмінностей за живою масою між тваринами асканійського кросбредного та асканійського чорноголового типів, як завезених із степової зони півдня України (ДП ДГ «Асканія-Нова»), так і у народжених в умовах лісостепової зони Львівської області (ДП ДГ «Грусятічі»), не спостерігалось в усі вікові періоди.

У завезених вівцематок мало місце відставання певної частини тварин за живою масою від мінімальних вимог стандарту породи, яке було сильніше виражено у тварин чорноголового типу. У 12-місячних ярок, народжених в ДП ДГ «Грусятічі», розподіл тварин за відповідністю до мінімальних вимог стандарту породи за масою тіла був практично однаковим для обох порівнюваних типів. За настригом чистої вовни суттєвих відмінностей між піддослідними тваринами кросбредного та чорноголового типів не було

Список використаної літератури

- Adamenko T. I. (2014) Agroclimatic zoning of the territory of Ukraine taking into account climate change. Bila Tserkva: TOV «RIA»BLITs. (In Ukrainian). [Online] Available at: www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/idmp-aggroclimatic.pdf [Accessed 14.04.2020]
- Baboshko S. Yu. (2002) Age repeatability of performance traits of sheep of breeds prekoss. Animal breeding and genetics, no.36, pp.21-22. (In Ukrainian).
- Corner-Thomas R. A., Ridler A. L., Morris S. T., Kenyon P. R. (2015) Ewe lamb live weight and body condition scores affect reproductive rates in commercial flocks. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 58, (1), 26-34. DOI: <https://doi.org/10.1080/00288233.2014.974766>
- Kenyon P. R., Maloney S. K., Blache D. (2014) Review of sheep body condition in relation to production

characteristics *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 57, 38–64. DOI:

<https://doi.org/10.1080/00288233.2013.857698>

- Lesyk O. B., Chernomyz, T. O., Pohyvka M. V. (2015) Productivity peculiarities of bukovinian type askanian meat-wool breed sheep with crossbred wool in farm conditions of Chernivtsy region. *Sheep and goat breeding*, 1, 89-96 (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ascaniansc.in.ua/images/%20%201%202015%20.pdf> [Accessed 14.04.2020]
- Ministry of agrarian policy of Ukraine (2003) Manual for the evaluation of the sheep. Kyiv: Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0679-03> [Accessed 23 February 2020].
- Mohylnytska S. V. (2015) The impact of industrial crossing the dynamics of the live weight of sheep. *Sheep and goat breeding*, 1, 114-122 (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ascaniansc.in.ua/images/%20%201%202015%20.pdf> [Accessed 14.04.2020]
- Mohylnytska S. V. (2018) The fattening indices and the meat productivity level of askanian karakul sheep breed and their hybrids with askanian meat- and wool breed/ *Sheep and goat breeding*, 3, 58-66. (In Ukrainian). DOI <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2018-1-3-58-66>
- Mykytiuk V.V. (2010) Variability and repeatability of performance traits in the New Zealand Corriedale in the process of acclimatization. *Bulletin of Dnipropetrovsk state agrarian-economic University*, 1 (1), 139–141. (In Ukrainian).
- Mykytiuk V. V. (2016) Genetic-selection parameters of the introduction of sheep, accounting for the interaction “genotype – environment”. *Scientific Bulletin of National University of bioresources and environmental Sciences of Ukraine. Series : Technology of production and processing of livestock products*, 236, 169-181. (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya/article/view/7967> [Accessed 14.04.2020]
- Pokhyl V. I., Pokhyl O. M. (2016) The biological characteristics and adaptability of oliv sheep breeds. *Scientific Bulletin of National University of bioresources and environmental Sciences of Ukraine. Series : Technology of production and processing of livestock products*, 236, 261-268. (In Ukrainian). [Online] Available

at:

<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnologiya/article/view/7977> [Accessed 14.04.2020]

Polska P. I., Kalashchuk H. P. (2015) Results of improvement intensive of ascanian- an types of sheep of meat-wool breed with crossbred wool for unstable feeding. Sheep and goat breeding, 1, 3-12 (In Ukrainian). [Online] Available at: <http://ascaniansc.in.ua/images/%20%201%202015%20.pdf> [Accessed 14.04.2020]

Polska P. I., Kalashchuk H. P. (2018) Innovative genetic resources – Ascanian crossbred and Ascanian blackheads to restore the industry of the sheep breeding in Ukraine in market conditions, Sheep and goat breeding, 3, 67-80 (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2018-1-3-67-80>

Polska P. I., Kalashchuk H. P., Chichaieva O. P., Kalashchuk V. V. (2019) The reproducing ability and productivity the intensive types of the ascanian meat-and-wool breed of sheep with crossbred wool under the different feeding conditions. Sheep and goat breeding, 4, 63-82. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2019-1-4-63-82>.

Sedilo H.M., Vovk S. O., Havryliak V. V., Petryshyn M. A., Kaplinskyi V. V. (2016) Sheep breeding of Carpathian Region. Lviv: PAIS. (In Ukrainian)

State Statistics Service of Ukraine (2021) Tvarynnysvo Ukrainy [Animal production of Ukraine], Kyiv. Retrieved from:

http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm (accessed 23 February 2021).

Selection-genetic parameters of Ascanian meat-wool breed sheep with crossbred wool in the conditions of the Forest-Steppe zone of Lviv region

Myron PETRYSHYN, candidate of agricultural sciences
Institute of Agriculture of Carpathian Region NAAS

The article presents the results of adaptability studies and productive qualities of Ascanian meat-wool breed sheep with crossbred wool, imported from the arid zone of the Southern Steppe in the climatic conditions of the Forest-Steppe zone of Lviv region. The breed is characterized by high wool and meat productivity, strong constitution, good adaptability, stable heredity. It has been established that in the new conditions there are no significant problems with the adaptation of Ascanian meat and wool sheep. The imported animals of the Ascanian crossbred and Ascanian black-headed intrabreed types retain the productive traits characteristic of the breed and pass them on to their offspring. Animals born and raised in new economic and climatic conditions meet the level of productivity of the breed standard. There were no significant differences in live weight between animals imported from the steppe zone of South Ukraine and their offspring born in the Forest-Steppe zone of Western Ukraine. High indicators of age repeatability of body weight and wool productivity indicate at significant impact of heredity on the realization of the breed potential and its adaptation to new conditions.

Key words: sheeps, adaptation, productivity, repeatability, correlation.

Отримано: 4.02.2022

ВІСТІ ВІД НАШИХ ПАРТНЕРІВ

Що нас сьогодні найбільше тривожить? Відповідь однозначна - доступ до земельного ресурсу та прибутковість ведення сільського господарства за новими технологіями, - заявив на засідання правління уповноважених представників Львівської



Аграрної палати її президент, доктор економічних наук, професор Павло Музика. Обговорюючи стратегію діяльності організації, членами якої є понад 340 тисяч власників паїв, на 2022-2026 роки, доповідач, зокрема, наголосив: «Українській земельній (аграрній) реформі - 25 років. Це – світовий рекорд. Донедавна першість тримала Мексика, у якій реформи тривали 23 роки. Земельні паї в Україні отримали 6,9 мільйона селян. За час реформ померло майже мільйон власників земельних паїв. Ще 1,6 мільйона землевласників зараз у віці старше 70 років, і не можуть самостійно працювати на своїх паях. Єдиний шлях розпорядження своєю землею для цих людей – передача в оренду. Цьогоріч на Львівщині розмір орендної плати за 1 га ріллі становить лише 880 грн. При здачі в оренду приблизно півтора гектара ріллі (середній розмір земельного паю) селяни отримують біля 1320 грн. орендної плати. Це той реальний результат земельної реформи, який отримують сьогодні власники земельних паїв у селах Львівської області. Ось чому основною метою діяльності Палати і

надалі залишається подолання соціальної дискримінації та сприяння покращенню добробуту сільського населення, розвитку сільської місцевості за рахунок стимулювання підприємництва на селі.

Для налагодження партнерської взаємодії між органами державної влади, місцевого самоврядування, у тому числі для реалізації та захисту прав власників земельних паїв, задоволення суспільних інтересів ми готуємо для підписання меморандуми про співпрацю між Палатою та державними органами агропромислового спрямування, а також відповідними вищими навчальними закладами та Інститутом сільського господарства Карпатського регіону НААН.

© Й.Ф. Рівіс, І.І. Саранчук, О.Я. Клим, О.Б. Дяченко, О.І. Стадницька, В.Д. Федак, О.О. Гопаненко, 2021
УДК 638.1:638.124, 577.12:546.3

DOI: 10.32636/agroscience.2022-(1)-1-6

ОСОБЛИВОСТІ НАГРОМАДЖЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У БДЖОЛИНОМУ ОБНІЖЖІ (ПИЛКУ РОСЛИН) В РІЗНИХ ПРИРОДНИХ ЗОНАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

¹Йосип РІВІС доктор сільськогосподарських наук,

²Іван САРАНЧУК, ¹Олег КЛИМ, ¹Олександр ДЯЧЕНКО, ¹Ольга СТАДНИЦЬКА, ¹Василь ФЕДАК кандидати сільськогосподарських наук,

³Ольга ГОПАНЕНКО, кандидат біологічних наук

¹Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна

²Буковинська державна дослідна станція,

³Львівська медична академія імені Андрея Крупинського.

e-mail: rivisjf@gmail.com

Піддослідні пасіки клінічно здорових медоносних бджіл породи карпатська були відібрані на базі приватних пасічних господарств гірської, передгірної та лісостепової зон Львівської області. Для оцінки інтенсивності техногенного навантаження на довкілля, де знаходяться піддослідні пасіки медоносних бджіл, визначався вміст Феруму, Цинку, Купруму, Хрому, Кобальту, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію в орному шарі ґрунту та бджолиному обніжжі (пилку рослин). Встановлено, що в напрямку від гірської до передгірної та далі до лісостепової зони Карпатського регіону зростає вміст Феруму, Цинку, Купруму, Кобальту, Хрому, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію в орному шарі ґрунту та бджолиному обніжжі (пилку рослин). Одночасно в наведеному вище прикладі знижуються коефіцієнти переходу Цинку, Хрому та Ніколу із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя; Цинку та Ніколу – у пилку із кульбаби лікарської; Цинку – в пилку із яблуні. У напрямку від гірської до передгірної і далі до лісостепової зони Карпатського регіону, через високий рівень важких металів, знижується льотно-збиральна щодо обніжжя (пилку) і медова продуктивність робочих бджіл. Високий рівень важких металів у бджолиному обніжжі (пилку рослин), отриманого з вуликів, розміщених у передгірній та особливо лісостеповій зонах Карпатського регіону, є наслідком урбанізації та індустріалізації території. Бджолине обніжжя та пилку із кульбаби лікарської і яблуні загалом можуть бути біоіндикаторами екологічного стану довкілля. Однак через оптимальний вміст важких металів найкращим біоіндикатором екологічного стану довкілля є пилку із кульбаби лікарської.

Ключові слова: природні зони Карпатського регіону, бджолине обніжжя, важкі метали, біоіндикатори.

Вступ. Джерела емісії важких металів і шляхи їх надходження в навколишнє середовище відрізняються різноманітністю, але загалом вони мають техногенне походження, як наслідок урбанізації та індустріалізації. Урбанізація та індустріалізація, зокрема, діяльність промисловості, сільського господарства, енергетики й транспорту, а також інтенсивне видобування корисних копалин – все це призвело до надходження у повітря, воду, ґрунт і рослини важких, у тому числі високотоксичних металів, зокрема, Плюмбуму, Кадмію й Арсену (Влізло В. В. і ін., 2012).

Міграція важких металів в об'єктах зовнішнього середовища спричинила нагромадження їх у ґрунтах і рослинах (Влізло В. В. і ін., 2012; Chibuike G. U., Obiora S. C. (2014). Як наслідок, одні види рослин поступилися місцем іншим і змінилися як строки їх цвітіння, так і умови медозбору бджолами (Боднарчук Г. Л., Гаврилюк О. І., Романенко Л. І., 2018; Ковка Н. О., Недашківський В. М., 2019). Наведене вище призвело також до накопичення важких металів у тканинах медоносних бджіл і продуктах бджільництва (Влізло В. В. і ін., 2012; Разанов С. Ф., Швець В. В., 2012; Loretta Y., Yong R. N., Thomas H. R., 2015). Все це відбивається на продуктивності бджолиних сімей та якісних показниках їх продукції (Loretta Y., Yong R. N.,

Thomas H. R., 2015). Тому актуальним є питання виробництва екологічно безпечних продуктів бджільництва. Тим більше, що продукція медоносних бджіл займає чільне місце в життєдіяльності людини. До якісних показників продукції медоносних бджіл ставляться дуже високі вимоги, оскільки на даний час Україна стала основним експортером медів у Європу.

У літературі є тільки фрагментарні дані щодо вмісту важких металів у бджолиному обніжжі та тканинах медоносних бджіл, які утримуються в різних природних зонах Карпатського регіону (Клим О. Я., 2020).

Враховуючи вищевикладене, метою роботи було визначити коефіцієнти переходу важких металів із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя (пилку рослин) та вміст важких металів у згадуваному матеріалі з рослин в різних природних зонах Карпатського регіону.

Матеріали та методи.

Піддослідні пасіки клінічно здорових медоносних бджіл породи карпатська (*Apis mellifera* (L.) *carpatica*), були відібрані на базі приватних пасічних господарств гірської (сmt. Славське Сколівського району), передгірної (с. Нижня Стинава Стрийського району) та лісостепової (с.

Миклашів Львівського району) зон Львівської області, де різні природно-кліматичні умови й екологічна ситуація.

Для оцінки інтенсивності техногенного навантаження на довкілля, де знаходяться піддослідні пасіки медоносних бджіл, визначався вміст важких металів (Феруму, Цинку, Купруму, Хрому, Кобальту, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію) в орному шарі ґрунту, бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської (*Taraxacum officinale* Wigg.) й яблуні (*Malus domestica* (Borkh.) Borkh.). При цьому визначалися коефіцієнти переходу важких металів із ґрунту в бджолине обніжжя та у пилку з кульбаби лікарської і яблуні. Одночасно аналізувалося значення рівня важких металів, у тому числі токсичних, бджолиного обніжжя та пилку з кульбаби лікарської й яблуні для організму медоносних бджіл, бджолиних стільників і вуликів у різних природних зонах Карпатського регіону. Вміст важких металів у відібраних зразках орного шару ґрунту, бджолиного обніжжя та пилку з кульбаби лікарської й яблуні визначався за чинним на даний час державним стандартом на атомно-абсорбційному спектрофотометрі Селмі-115 (Лопач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н., 2001).

Для уточнення видової приналежності відібраного пилку проводилися ідентифікаційні дослідження за допомогою комп'ютерних програм «LUCIA» (Laboratory Colour Image Analysis) і «Pollen Data Bank». Ці програми дають можливість визначити основні параметри пилкового зерна, відзнятого відеокамерою з мікроскопа, шляхом накладання зображень та порівняння з еталонними зразками.

Отриманий цифровий матеріал опрацьовано методом варіаційної статистики з використанням критерію Стюдента (Ібатуллин І. І., Жукорський О. М., 2017). Вираховувалися середні арифметичні величини (M) та похибки середніх арифметичних ($\pm m$). Різниця вважалася вірогідною за $p < 0,05$. Для розрахунків використана комп'ютерна програма Origin 6.0, Microsoft Excel.

Результати та обговорення.

Стан довкілля на об'єктах дослідження контрольної гірської зони, що розташована в смт. Славське Сколівського району, за шестиступеневою шкалою загальної забрудненості навколишнього середовища в Україні вважається умовно чистим (1 ступінь) (Заставний Ф., 2011). На цій території власних промислових викидів найменше. Стан довкілля дослідної передгірної зони (с. Нижня Стинава, Стрийський район) характеризується помірним забрудненням (2 ступінь). Дослідна лісостепова зона (с. Миклашів, Львівський район) знаходиться в забрудненій (3 ступінь) зоні, яка межує з дуже забрудненою (4 ступінь).

Отже, території, на котрих вибрані пасіки для дослідження впливу якості природного довкілля на чистоту продукції бджільництва, представляють усі зони забруднення Карпатського регіону та цілком відображають екоситуацію в Західній Україні.

Встановлено, що в орному шарі ґрунту, бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської і яблуні передгірної та лісостепової зон Карпатського регіону, порівняно з умовно чистою гірською зоною, є вірогідно більший вміст Феруму, Цинку, Купруму, Кобальту, Хрому й Ніколу та особливо Плюмбуму і Кадмію (табл. 1, 2, 3 і 4).

Таблиця 1. Валовий вміст важких металів, у тому числі токсичних, в орному шарі ґрунту в різних природних зонах Карпатського регіону, $g \cdot 10^{-3}/kg$ повітряно-сухої маси ($M \pm m$, $n=3$)

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	14325,00 $\pm$ 294,214	15184,29 $\pm$ 454,862*	16573,04 $\pm$ 294,429**
Цинк, Zn	47,58 $\pm$ 4,488	78,52 $\pm$ 3,722**	96,13 $\pm$ 4,890***
Купрум, Cu	21,60 $\pm$ 1,391	34,56 $\pm$ 1,828**	45,64 $\pm$ 2,264***
Кобальт, Co	11,76 $\pm$ 0,375	13,63 $\pm$ 0,560**	17,20 $\pm$ 1,830***
Хром, Cr	41,69 $\pm$ 2,283	63,65 $\pm$ 3,584**	87,53 $\pm$ 4,163***
Нікол, Ni	21,24 $\pm$ 1,625	41,33 $\pm$ 2,512***	59,42 $\pm$ 3,214***
Плюмбум, Pb	19,37 $\pm$ 0,784	25,83 $\pm$ 1,442*	33,30 $\pm$ 2,870***
Кадмій, Cd	2,03 $\pm$ 0,088	2,60 $\pm$ 0,115*	3,20 $\pm$ 0,271***

Примітка. Тут і далі різниця вірогідна порівняно з гірською зоною: * – $p < 0,05-0,02$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Таблиця 2. Вміст важких металів, у тому числі токсичних, у бджолиному обніжжі в різних природних зонах Карпатського регіону, $g \cdot 10^{-3}/kg$ повітряно-сухої маси ($M \pm m$, $n=3$)

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	33,52 $\pm$ 0,830	37,11 $\pm$ 0,781*	43,39 $\pm$ 2,253**
Цинк, Zn	34,39 $\pm$ 1,91	39,20 $\pm$ 0,900*	42,72 $\pm$ 0,872**
Купрум, Cu	2,01 $\pm$ 0,089	3,02 $\pm$ 0,169*	4,20 $\pm$ 0,170***
Кобальт, Co	1,01 $\pm$ 0,029	1,14 $\pm$ 0,050*	1,44 $\pm$ 0,112***
Хром, Cr	4,10 $\pm$ 0,177	5,02 $\pm$ 0,180*	6,68 $\pm$ 0,149***
Нікол, Ni	0,58 $\pm$ 0,015	0,65 $\pm$ 0,015*	0,74 $\pm$ 0,023**
Плюмбум, Pb	0,13 $\pm$ 0,007	0,16 $\pm$ 0,009*	0,21 $\pm$ 0,012**
Кадмій, Cd	0,04 $\pm$ 0,003	0,07 $\pm$ 0,007*	0,10 $\pm$ 0,009**

Із наведених у таблицях 1, 2, 3 і 4 даних також видно, що в орному шарі ґрунту, бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської і яблуні лісостепової зони Карпатського регіону міститься найвищий рівень досліджуваних важких металів. При цьому вміст Плюмбуму і Кадмію в орному шарі ґрунту в наведеній вище зоні є дещо більшим за гранично допустиму концентрацію. Вважається, що

зростання вмісту Плюмбуму в орному шарі ґрунту пов'язано з інтенсивним рухом автотранспорту (Manning R., 2006), а Кадмію – з внесенням меліорантів і мінеральних добрив, насамперед, відповідно фосфогіпсу та суперфосфату (Вожегова Р. А., Влашук А. М., Дробіт О. С., 2021; Саранчук І. І., Рівіс Й. Ф., 2008).

Таблиця 3. Вміст важких металів, у тому числі токсичних, у пилку з кульбаби лікарської в різних природних зонах Карпатського регіону, $г \cdot 10^{-3}/кг$ повітряно-сухої маси ($M \pm m, n=3$)

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	30,48 $\pm$ 0,876	41,78 $\pm$ 0,922***	51,77 $\pm$ 1,230***
Цинк, Zn	42,02 $\pm$ 1,020	54,35 $\pm$ 0,640***	63,81 $\pm$ 0,856***
Купрум, Cu	3,17 $\pm$ 0,111	5,17 $\pm$ 0,091***	6,89 $\pm$ 0,214***
Кобальт, Co	10,25 $\pm$ 0,494	12,37 $\pm$ 0,452*	13,83 $\pm$ 0,235**
Хром, Cr	3,21 $\pm$ 0,121	5,53 $\pm$ 0,184***	6,76 $\pm$ 0,300***
Нікол, Ni	0,43 $\pm$ 0,020	0,67 $\pm$ 0,026**	0,95 $\pm$ 0,040***
Плюмбум, Pb	0,98 $\pm$ 0,035	1,93 $\pm$ 0,042***	2,69 $\pm$ 0,123***
Кадмій, Cd	0,04 $\pm$ 0,006	0,11 $\pm$ 0,006**	0,15 $\pm$ 0,009***

Таблиця 4. Вміст важких металів, у тому числі токсичних, у пилку з яблуні у різних природних зонах Карпатського регіону, $г \cdot 10^{-3}/кг$ повітряно-сухої маси ($M \pm m, n=3$)

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	14,16 $\pm$ 0,440	19,24 $\pm$ 0,338***	24,68 $\pm$ 0,288***
Цинк, Zn	16,72 $\pm$ 0,323	23,54 $\pm$ 0,336***	29,00 $\pm$ 0,480***
Купрум, Cu	1,19 $\pm$ 0,046	2,06 $\pm$ 0,073***	2,94 $\pm$ 0,049***
Кобальт, Co	1,06 $\pm$ 0,056	1,30 $\pm$ 0,043*	1,48 $\pm$ 0,037**
Хром, Cr	1,10 $\pm$ 0,057	2,34 $\pm$ 0,192**	2,97 $\pm$ 0,051***
Нікол, Ni	0,11 $\pm$ 0,010	0,22 $\pm$ 0,011*	0,33 $\pm$ 0,015***
Плюмбум, Pb	0,42 $\pm$ 0,011	0,67 $\pm$ 0,029**	1,08 $\pm$ 0,030***
Кадмій, Cd	0,02 $\pm$ 0,003	0,04 $\pm$ 0,003*	0,08 $\pm$ 0,005**

Особливо вагомо у бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської і яблуні підвищується рівень небезпечного елемента першого класу токсичності Кадмію – у 2,5–4,0 рази, порівняно з умовно чистим гірським довкіллям. Також помітно збільшується концентрація Хрому – елемента другого класу токсичності (у 1,6–2,7 рази).

Слід звернути увагу також на те, що пилко з кульбаби лікарської є значно активнішим акумулятором важких металів, у тому числі токсичних, порівняно з пилком із яблуні. Практично усі важкі метали в середньому удвічі більший кількості нагромаджуються у пилку з кульбаби лікарської, ніж у пилку з яблуні.

Отримані дані характеризують рівень техногенного забруднення довкілля на піддослідних територіях. Високий рівень Феруму, Цинку, Купруму, Кобальту, Хрому, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію у повітрі і ґрунтах є причиною збільшення їх концентрації в бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської і яблуні, отриманих у передгірній та лісостеповій зонах Карпатського регіону. Все це є наслідком більшої урбанізації та індустріалізації наведених вище територій.

Встановлено, що в Карпатському регіоні дуже високий коефіцієнт переходу з орного шару ґрунту в бджолине обніжжя та пилко з кульбаби лікарської і яблуні має Цинк (табл. 5, 6 і 7). Набагато нижчі коефіцієнти мають Купрум і Хром, ще нижчі – інші метали. Найнижчі коефіцієнти переходу з орного шару ґрунту в бджолине обніжжя та пилко з кульбаби лікарської і яблуні мають Плюмбум та особливо Ферум.

Слід відмітити, в Карпатському регіоні Кобальт має дуже високий коефіцієнт переходу з орного шару ґрунту в пилко з кульбаби лікарської (табл. 6). Це, можливо, пов'язано з високим рівнем синтезу протеїнів у тканинах кульбаби лікарської. Як відомо, Кобальт входить в склад такого ензиму, як ціанкобаламін, який сильно стимулює процеси синтезу протеїнів у рослинних і тваринних тканинах (Окоп В., 2016).

Підвищений коефіцієнт переходу Цинку з орного шару ґрунту в бджолине обніжжя та пилко з кульбаби лікарської і яблуні, очевидно, викликаний тим, що цей мінеральний елемент вкрай необхідний для нормального функціонування та високої активності чоловічих гаметофітів (Технічні умови. ДСТУ 3127–95). Він, можливо, також вкрай

необхідний для нормального функціонування та високої активності жіночих гаметофітів (Швець В. В., 2017). Вищеведене, очевидно, пов'язане з тим, що Цинк входить в склад ензимів, які сприяють утворенню з поліненасичених жирних цілої низки біологічно активних речовин, котрі причетні до відтворювальної здатності рослинних організмів (Morris J. A., Khettry A. Seitz E. W., 1979). Якщо в тваринних організмах головними біологічно активними речовинами, причетними до відтворювальної здатності, є простагландини (Окоп В., 2016), то в рослинних – оксиліпіни (Технічні умови. ДСТУ 3127–95). Слід відмітити те, що простагландини та оксиліпіни синтезуються відповідно в тваринних і рослинних тканинах із поліненасичених жирних кислот лінолевої та ліноленової (Porri C., Sabatini A. G., Girotti S., 2003; Vishchur V. Y., Saranchuk I. I., Gutiy B. V., 2016).

Високий рівень переходу Цинку з орного шару ґрунту в бджолине обніжжя та пилок з кульбаби лікарської і яблуні, очевидно, буде мати велике

значення для організму бджіл. Зокрема, він буде дуже необхідний для нормального функціонування й високої активності чоловічих і жіночих гамет та, як наслідок, яйцекладки бджолиних маток (Adamchuk L. et al., 2016).

Встановлено, що в напрямку від гірської до передгірної та далі до лісостепової зони Карпатського регіону зменшується засвоєння рослинами деяких важких металів. Цей факт підтверджено зниженням коефіцієнтів переходу Цинку, Хрому та Ніколу із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя; Цинку та Ніколу – у пилок із кульбаби лікарської; Цинку – в пилок із яблуні (табл. 5, 6 і 7). Причому зниження коефіцієнтів переходу важких металів із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя та пилок із кульбаби лікарської і яблуні найбільш виражено в лісостеповій зоні Карпатського регіону. Очевидно, в цій природній зоні рослини вже менше можуть захищатися від надмірного надходження до них важких металів.

Таблиця 5. Коефіцієнти переходу важких металів, у тому числі токсичних, із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя в різних природних зонах Карпатського регіону

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	0,002	0,002	0,003
Цинк, Zn	0,723	0,499	0,444
Купрум, Cu	0,093	0,087	0,092
Кобальт, Co	0,086	0,084	0,084
Хром, Cr	0,098	0,079	0,076
Нікол, Ni	0,027	0,016	0,012
Плюмбум, Pb	0,007	0,006	0,006
Кадмій, Cd	0,020	0,027	0,031

Таблиця 6. Коефіцієнти переходу важких металів, у тому числі токсичних, із орного шару ґрунту в пилок з кульбаби лікарської в різних природних зонах Карпатського регіону

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	0,002	0,003	0,003
Цинк, Zn	0,883	0,692	0,664
Купрум, Cu	0,147	0,150	0,151
Кобальт, Co	0,872	0,908	0,804
Хром, Cr	0,076	0,087	0,077
Нікол, Ni	0,020	0,016	0,016
Плюмбум, Pb	0,051	0,075	0,081
Кадмій, Cd	0,020	0,042	0,047

Таблиця 7. Коефіцієнти переходу важких металів, у тому числі токсичних, із орного шару ґрунту в пилок з яблуні в різних природних зонах Карпатського регіону

Метал та його символ	Природні зони Карпатського регіону		
	Гірська	Передгірна	Лісостепова
Ферум, Fe	0,001	0,001	0,001
Цинк, Zn	0,351	0,300	0,302
Купрум, Cu	0,055	0,060	0,064
Кобальт, Co	0,090	0,095	0,086
Хром, Cr	0,026	0,037	0,034
Нікол, Ni	0,005	0,005	0,006
Плюмбум, Pb	0,022	0,026	0,032
Кадмій, Cd	0,010	0,015	0,025

Встановлено також, що від гірської до передгірної та далі до лісостепової зони Карпатського регіону зростає засвоєння рослинами деяких важких металів. Цей факт підтверджено підвищенням коефіцієнтів переходу Кадмію із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя; Плюмбуму та Кадмію – у пилок із кульбаби лікарської; Хрому та особливо Купруму, Плюмбуму та Кадмію – в пилок із яблуні (табл. 5, 6 і 7).

Слід відмітити, що в лісостеповій зоні Карпатського регіону, порівняно з гірською, в орному шарі ґрунту є досить високий вміст пробіотичних Цинку, Купруму, Кобальту, Хрому та Ніколу. Наведені вище важкі метали в допустимих кількостях вкрай необхідні для нормальної життєдіяльності рослинних тканин. Але підвищений в орному шарі ґрунту рівень токсичних Плюмбуму та Кадмію, очевидно, здатний нівелювати позитивний вплив пробіотичних важких металів на згадувані тканини.

Вище наведені важкі метали пилку причетні до обмінних процесів у тканинах і пилку рослин та в тканинах організму бджіл. Зокрема, за високого рівня Ферум здатний стимулювати пероксидні процеси в тканинах і пилку рослин та в тканинах організму бджіл, знижуючи при цьому найбільш цінні його складові – амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти та жиророзчинні вітаміни (Detsyk Y. et al., 1999). З іншого боку, в пилку є такі важкі метали, як Цинк і Купрум, які в тканинах і пилку рослин та в тканинах організму бджіл за фізіологічно обумовленого рівня можуть діяти навпаки, адже вони є складовими такого ензиму, як супероксиддисмутаза, який сильно гальмує розвиток пероксидних процесів. І це при тому, що Купрум в лімфі бджіл виконує таку ж функцію, як Ферум у крові людини та тварин – окисно-відновну (Kabata-Pendias A., 2004). За фізіологічно обумовленого рівня антипероксидною дією володіють також такі важкі метали, як Нікол і Хром. Від Кобальту через ензим ціанкобаламін залежить інтенсивність синтезу протейнів в рослинних і тваринних тканинах (Okon B., 2016). Вважається, що незалежно від концентрації такі важкі метали пилку рослин, як Плюмбум і Кадмій, є токсикантами для організму бджіл (Дидів А. І., 2019).

Слід відмітити, що за високого рівня всі досліджувані важкі метали пилку рослин в організмі бджіл стають токсикантами (Chimanuki H., Knox D. A., Feldlaufer M. L., 1992). При цьому важкі метали у лімфі бджіл інтенсивніше зв'язуються з сульфгідрильними групами термостійких протейнів та транспортуються в хітин (Статистичний щорічник Львівської області за 2012 рік). В останньому важкі метали депонуються.

Важкі метали пилку рослин через травний канал і воскові залози надходять в бджолині стільники (Ковальський Ю. В., 2015). В останніх важкі метали поводяться так само, як в організмі бджіл (Chimanuki H., Knox D. A., Feldlaufer M. L., 1992). Крім того, усі важкі метали пилку рослин у великих

кількостях здатні знижувати міцність стінок бджолиних стільників (Feldlaufer M. L., Knox D. A., Lusby W. R., 1993). Небажаною для організму личинок і дорослих бджіл є наявність в складі бджолиних стільників великої кількості токсичних Плюмбуму та Кадмію (Miyazaki M., Araki M., Okamura K., 2013). Також недобрим знаком є велика кількість токсичних Плюмбуму та Кадмію у вулику (Younus H., 2018).

У всьому світі ведуться пошуки засобів біоіндикації екологічного стану довкілля (Дідух Я. П., 2012). Це пов'язано з тим, що важкі метали, як і інші забруднювачі навколишнього середовища, мають неоднаковий рівень переходу з ґрунту в кореневу систему, з кореневої системи в стебло, з стебла в суцвіття та з суцвіття в пилок (Саранчук І. І., 2011).

Вважаємо, що в наших умовах найкращим біоіндикатором екологічного стану довкілля, через оптимальний вміст важких металів, є пилок із *Taraxacum officinale* Wigg. Нами пилок із кульбаби лікарської для біоіндикації екологічного стану довкілля використовується вже давно (Di Miceli M., Bosch-Bouju C., Layé S., 2020). Позитивним в цьому біоіндикаторі є те, що він дозволяє визначати різні рівні нагромадження важких металів і тим самим дає більше інформації. Зараз цей пилок для біоіндикації екологічного стану довкілля почали використовувати і інші вчені (Ібатуллін І. І., Жукорський О. М., 2017). Але для біоіндикації екологічного стану довкілля вони використовують показники зміни форми пилкового зерна з дископодібного на лінзоподібний та особливості проростання насіння *Taraxacum officinale* Wigg. Цими методами не встановлюється вплив різного рівня досліджуваних факторів екологічного стану довкілля, а лише визначається різкий перехід морфологічних і функціональних показників пилку рослин із одного стану в інший. Тобто, цей спосіб біоіндикації екологічного стану довкілля є нижчого рівня.

Висновки

У передгірній та лісостеповій зонах Карпатського регіону, порівняно з гірською, встановлено більший валовий вміст усіх досліджуваних нами важких металів (Феруму, Цинку, Купруму, Кобальту, Хрому, Ніколу, Плюмбуму та Кадмію) в орному шарі ґрунту. Перевищення гранично допустимої концентрації у 1,1 рази виявлено щодо рівня Плюмбуму та Кадмію лише в лісостеповій зоні.

У бджолиному обніжжі та пилку з кульбаби лікарської і яблуні передгірної зони Карпатського регіону, порівняно з гірською, встановлено підвищення рівня Кадмію відповідно в 1,8, 2,8 і 2,0 рази та Хрому відповідно в 1,2, 1,7 і 2,1 рази, а лісостепової – відповідно в 2,5, 3,8 і 4,0 рази та 1,6, 2,1 і 2,7 рази.

У пилку з кульбаби лікарської різних природних зон Карпатського регіону вміст досліджуваних

важких металів, у тому числі токсичних, є в 2,35–2,60 рази більшим, ніж у пилюку з яблуні.

У гірській, передгірній та лісостеповій зонах Карпатського регіону встановлено високі коефіцієнти переходу Цинку в ланцюгу: ґрунт – бджолине обніжжя (відповідно 0,723, 0,499 і 0,444) та пилок із кульбаби лікарської (0,883, 0,692 і 0,664) і яблуні (відповідно 0,351, 0,300 і 0,302).

Від гірської до передгірної та далі до лісостепової зони Карпатського регіону знижуються коефіцієнти переходу Цинку, Хрому й Ніколу із орного шару ґрунту в бджолине обніжжя (відповідно з 0,723 до 0,444, з 0,098 до 0,076 і з 0,027 до 0,012); Цинку й Ніколу – у пилок із кульбаби лікарської (відповідно з 0,883 до 0,664 і з 0,020 до 0,016); Цинку – в пилок із яблуні (з 0,351 до 0,302) та підвищуються коефіцієнти переходу Кадмію з орного шару ґрунту в бджолине обніжжя (з 0,004 до 0,010); Плюмбуму й Кадмію – у пилок із кульбаби лікарської (відповідно з 0,051 до 0,081 і з 0,020 до 0,047); Хрому, Купруму, Плюмбуму й Кадмію – в пилок із яблуні (відповідно з 0,026 до 0,034, з 0,055 до 0,064, з 0,022 до 0,032 і з 0,010 до 0,25).

Список використаної літератури

- Adamchuk L. et al. (2016) Environmental biomonitoring by means beekering products / Biodiversity after the Chernobyl accident. 11–18. [Online] Available at: <https://www.slpk.sk/eldo/2018/dl/9788055215150/9788055215150.pdf>. [Accessed 7 October 2021].
- Bohdnarchuk H. L., Havryliuk O. I., Romanenko L. I. (2018) Beekeeping of the Ukrainian Carpathians. Beekeeping of Ukraine. 3, 6–14. (In Ukrainian).
- Bohdanov H. O. and others (2003) Fatty acids of plant pollen (bee pollen) and their role in metabolic processes and life of bees. *Animal biology*. 5 (1/2), 149–159. (In Ukrainian).
- Bohdanov H. O. and others (2005) Biological assessment of bee pollen. *Scientific Bulletin of the Lviv National Academy of Veterinary Medicine S. Z. Gzhytsky*. 7 (1), 227–239. (In Ukrainian).
- Burdge G. C. (2018) Polyunsaturated fatty acid metabolism. Academic Press et AOCs Press. 252 p.
- Chibuike G. U., Obiora S. C. (2014) Heavy metal polluted soils: effect on plants and bioremediation methods. *Applied and Environmental Soil Science*. 12 p. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/752708>.
- Chimanuki H., Knox D. A., Feldlaufer M. L. (1992) Honey bee disease interactions: the impact of chalkbrood on other honey bee brood diseases. *American bee journal*. 132, 735–736.
- Detsyk Y., Perejaslov A., Chooklin S., Fedoriv V. (1999) Proinflammatory cytokine inhibition in the complex management of acute pancreatitis. *Digestion*. 60, 372 p.
- Di Miceli M., Bosch-Bouju C., Layé S. (2020) PUFA and their derivatives in neurotransmission and synapses: a new hallmark of synaptopathies. *Proceedings of the Nutrition Society*. 79 (4), 388–403.
- Didukh Ya. P. (2012) Basics of bioindication. Kyiv: Scientific opinion, 344 p. (In Ukrainian).
- Dobson H. E. M. (1998) Survey of pollen and pollenkit lipids – chemical cues to flower visitors? *American journal of botany*. 75, 180–182.
- Dominguez R. et al. (2019) Comprehensive Review on Lipid Oxidation in Meat and Meat Products. *Antioxidants*. 8 (10), 429–460. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox8100429>.
- Dydiv A. I. (2019) Agroecological aspects of cadmium and lead accumulation in *Brassica oleracea* var. *capitata* L. and *Beta vulgaris* L. in the conditions of the Western Forest-Steppe: author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv. 24 p. (In Ukrainian).
- Fedoruk R. S., Romaniv L. I. (2013) Reproductive function of queen bees under the conditions of feeding bees with soybean flour of native and transgenic varieties. *Animal biology*. 15 (3), 140–149. (In Ukrainian).
- Feldlaufer M. L., Knox D. A., Lusby W. R. (1993) Antimicrobial activity of fatty acids against *Bacillus larvac*, the causative agent of American foulbrood disease. *Apidologie*. 24, 95–99.
- Feldlaufer M. L., Lusby W. R., Knox D. A. (1993) Isolation and identification of linoleic acid as an antimicrobial agent from the chalkbrood fungus. *Ascosphaera apis*. *Apidologie*. 24, 89–94.
- Halatiuk O. Ye. (2006) Diseases of bees and basics of beekeeping. Zhytomyr: Polissya. 286 p.
- Hopanen O. O. (2016) Peroxide processes and lipid composition of blood plasma, liver and skeletal muscles of rabbits in acute L-arginine-induced pancreatitis and its correction: author's ref. dis. for science. degree of candidate of biol. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv. 20 p. (In Ukrainian).
- Ibatullin I. I., Zhukorskyi O. M. (2017) Methodology and organization of scientific research in animal husbandry: a guide. Kyiv: Agrarian Science, 328 p. (In Ukrainian).
- Iskra R. Ya. (2013) Biochemical processes in animals under the action of various chromium compounds (III): author's ref. dis. for science. degree of Dr. Biol. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv. 44 p. (In Ukrainian).
- Kabata-Pendias A. (2004) Soil-plant transfer of trace elements – an environmental tissue. *Geoderma*. 122, 143–149.
- Klym O. Ya. (2020) Intensity of accumulation of heavy metals and fatty acids in tissues and products of bees in the conditions of the West of Ukraine: author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.10.16-ecology. 24 p. (In Ukrainian).
- Komarova I. (2018) Taraxacum officinale as bioindicator of heavy metal accumulation in soil Danish Scientific Journal (DSJ) Istedgade 1041650 København V Denmark, 8, 10 – 12. [Online] Available at: <https://www.danish-journal.com> [Accessed 7 October 2021].
- Kovalskyi Yu. V. (2015) Functional features of an organism and productivity of honey bees under the influence of exogenous factors: author's ref. dis. for the degree of doc. s.-g. Sciences: 03.00.13 - physiology of the person and animals. Lviv, 43 p. (In Ukrainian).
- Kovka N. O., Nedashkivskyi V. M. (2019) Duration and periods of flowering of the main nectar pollinators in the forest-steppe conditions of the right bank. *Livestock of Ukraine*. 4, 36–39. (In Ukrainian).
- Kurliak I. M. (2009) Migration of mobile forms of lead and zinc in the vegetative part of plants and the animal body against the background of enterosorbents: author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.00.16 - ecology. Lviv, 20 p. (In Ukrainian).
- Lopach S. N., Chubenko A. V., Babych P. N. (2001) Statistical methods in biomedical research using Excel. K. : Marton, 408 p. (In Ukrainian).
- Loretta Y., Yong R. N., Thomas H. R. (2015) Fate and Transport of Lead Pollution Along a Highway Corridor. *Geoenvironmtntal engsneersng*. DOI: <https://doi.org/10.1680/geimogacl.32774.0012>
- Manning R. (2006) Fatty acid composition of pollen and the effect of two dominant fatty acids (linoleic and oleic) in pollen and flour diets on longevity and nutritional



- composition of honey bees (*Apis mellifera*). Australasian Digital Theses Program. [Online] Available at: <https://researchrepository.murdoch.edu.au/vital/access/manager/Repository/wmdu:495>. [Accessed 7 October 2021].
- Markowicz D. H. (2004) Fatty acid composition and palynological analysis of bee (*Apis*) pollen loads in the states of Sao Paulo and Minas Gerais, Brazil. *Journal of Apicultural Research*. 43 (2) 35–39.
- Matin G., Kargar N., Buyukisik H. B. (2016) Biomonitoring of cadmium, lead, arsenic and mercury in industrial districts of Izmir, Turkey by using honey bees, propolis and pine tree leaves. *Ecological Engineering*. 90 (5), 331–335.
- Mishchenko O. A. and others (2020) Influence of nest structure and age of the uterus on bee production of protein feed. *Bulletin of Agricultural Science*. 10 (811), 27–32. (In Ukrainian).
- Miyazaki M., Araki M., Okamura K. (2013) Assimilate translocation and expression of sucrose transporter, *OsSUT1*, contribute to high-performance ripening under heat stress in the heat-tolerant rice cultivar Genkitsu-kushi. *J. of Plant Physiol.* 170 (18), 1579–1584.
- Morris J. A., Khettry A., Seitz E. W. (1979) Antimicrobial activity of aroma chemical and essential oils. *Journal of the American oil society*. 56, 595–603.
- Nedashkivskiy V. M. (2016) Influence of soy milk hydrolyzate on bee colony production of drone larvae and homogenate. Technology of production and processing of livestock products. Coll. Science. work. White Church. 2, 78–81. (In Ukrainian).
- Okon B. (2016) The role of prostaglandins in livestock production. *Global Journal of Agricultural Sciences*. 15 (1), P. 27–30.
- Osman D. et al. (2021) The requirement for cobalt in vitamin B12: A paradigm for protein metalation. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Cell Research*. 1868 (1), DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2020.118896>.
- Petschow B. W., Batema R. P., Ford L. L. (1996) Susceptibility of *Helicobacter pylori* to bactericidal Properties of medium-chain monoglycerides and free fatty acids. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 40, 302–306.
- Ponce de León I., Hamberg M., Castresana C. (2015) Oxylinins in moss development and defense. *Front Plant Sci*. 6. <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00483>.
- Porrini C., Sabatini A. G., Girotti S. (2003) Honey bees and bee products as monitors of the environmental contamination. *Apiacta*. 38, 63–70.
- Purać J. et al. (2019) Identification of a metallothionein gene in honey bee *Apis mellifera* and its expression profile in response to Cd, Cu and Pb exposure. *Mol. Ecol.* 28 (4), 731–745.
- Rau B. M., Krüger C. M., Schilling M. K. (2005) Anti-cytokine strategies in acute pancreatitis: pathophysiological insights and clinical implication. *Rocz. Akad. Med. Białymst.* 50, 106–115.
- Razanov S. F. and others (2019) Estimation of forest nectar-pollinating trees and efficiency of their use in the honey conveyor of bees in the conditions of Vinnytsia region. *Agriculture and forestry: coll. Science. etc. VNAU*. 12, 214–224. (In Ukrainian).
- Razanov S. F., Shvets V. V. (2012) Influence of organic and mineral fertilizers and soil moisture level on lead concentration in pollen. *Agroecological journal*. 4, 38–41. (In Ukrainian).
- Rivis Y. F. and others (2017) Quantitative chromatographic methods for the determination of individual lipids and fatty acids in biological material / Methodical manual: second edition, clarified and supplemented. Lviv: SPOLOM. 161 p. (In Ukrainian).
- Saranchuk I. I. (2011) Fatty acid composition and content of heavy metals in bee pollen and bee tissues depending on environmental conditions: author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv, 18 p. (In Ukrainian).
- Saranchuk I. I. et al. (2021) Effect of various amounts of sunflower oil in feed additives on breast tissues functional condition, reproductivity and productivity of honey bees. *Ukrainian journal of ecology*. 11 (1), 344–349.
- Saranchuk I. I., Rivis Y. F. (2008) Fatty acid composition of bee pollen depending on environmental conditions. *Animal biology*. 10 (1/2), 236–244. (In Ukrainian).
- Sehin T. and others (2018) Changes in the fatty acid composition of *Chlorobium limicola* IMB K-8 cells under the influence of copper (II) sulfate. *Microbiological Journal*. 80 (3), 40–52. (In Ukrainian).
- Shvets V. V. (2017) Intensity of lead, cadmium, zinc and copper contamination of lands and protein products of beekeeping in the right-bank forest-steppe conditions. *Ecology and environmental protection*. 5, 204–214. (In Ukrainian).
- Specifications. DSTU 3127-95 (1995) Bee pollen (flower pollen) and its mixtures. [Effective 1995-02-21], Kyiv, 26, Information and documentation). (In Ukrainian).
- Statistical Yearbook of Lviv Region for 2012. (2013) Lviv: Main Department of Statistics in Lviv Region, II, 271 p. (In Ukrainian).
- Stoliar O. B. (2004) The role of metallothioneins in the detoxification of copper, zinc, manganese and lead ions in freshwater fish and mollusks: author's ref. dis ... Dr. Biol. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv. 30 p. (In Ukrainian).
- Vishchur V. Y., Saranchuk I. I., Gutiy B. V. (2016) Fatty acid content of honeycombs depending on the level of technogenic loading on the environment. *Visn. Dnipropetr. Univ. Ser. Biol. Ekol.* 24 (1), 182–187.
- Vishchur V. Ya. (2013) The content of fatty acids and heavy metals in the tissues of bees and bee products at different intensities of man-made load on the environment: author's ref. dis. for science. degree of Cand. s.-g. Science: special. 03.00.04 - biochemistry. Lviv. 17 p. (In Ukrainian).
- Vlizlo V. V. and others (2012) Laboratory research methods in biology, animal husbandry and veterinary medicine: handbook. Lviv, 759 p. (In Ukrainian).
- Vozhehova R. A., Vlashchuk A. M., Drobit O. S. (2021) Improving the ecological and reclamation condition of soils on the basis of smart specialization. Proceedings of the X All-Ukrainian scientific-practical conference of young scientists "Actual problems of agro-industrial production of Ukraine: sustainable development of agriculture in climate change." with. Obroshyne, November 11, 2021 Lviv-Obroshyne. 15–16. (In Ukrainian).
- Yang S. (2021) Evaluating and comparing the natural cell structure and dimensions of honey bee comb cells of chinese bee, *apis cerana cerana* (hymenoptera: apidae) and italian bee, *apis mellifera ligustica* (hymenoptera: apidae) *J. Insect. Sci.* 21 (4), DOI: <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieab042>.
- Younus H. (2018) Therapeutic potentials of superoxide dismutase. *Int. J. Health Sci.* 12 (3), 88–93.
- Zastavnyi F. (2011) Ukraine. Nature, population, economy. Lviv: Apriori, 504 p. (In Ukrainian)

Features of accumulation of heavy metals in bee pollen (pollen of plants) in different natural areas of the Carpathian region¹Josyp RIVIS, doctor of agricultural sciences,²Ivan SARANCHUK, ¹Oleh KLYM, ¹Oleksandr DIACHENKO, ¹Olga STADNYTSKA,¹Vasyl FEDAK, candidates of agricultural sciences,³Olha HOPANENKO, candidate of biological sciences

Institute of Agriculture of Carpathian Region NAAS,

Bukovyna State Agricultural Experimental Station of NAAS,

Lviv Medical Academy of Andrei Krupynskyi.

Experimental apiaries of clinically healthy honey bees of the Carpathian breed were selected on the basis of private apiaries of mountain, foothill and forest-steppe zones of Lviv region. The content of iron, Ferrum, Cuprum, Chromium, Cobalt, Nickel, Plumbum and Cadmium in the arable layer of soil and bee pollen was determined to assess the intensity of man-made load on the environment where the experimental apiaries of honey bees are located. It has been established that in the direction from the mountain to the foothills and further to the forest-steppe zone of the Carpathian region the content of Ferrum, Zinc, Cuprum, Cobalt, Chromium, Nickel, Plumbum and Cadmium in the arable soil layer and bee pollen increases. At the same time, in the above direction, the coefficients of transition of Zinc, Chromium and Nickel from the arable layer of soil to bee pollen are reduced; Zinc and Nickel – in dandelion pollen; Zinc – in apple pollen. In the direction from the mountain to the foothills and further to the forest-steppe zone of the Carpathian region, due to the high level of heavy metals, decreases the flight-harvest relative to the foothills (pollen) and honey productivity of worker bees. The high level of heavy metals in bee pollen obtained from hives located in the foothills and especially the forest-steppe zones of the Carpathian region is a consequence of urbanization and industrialization of the territory. Bee pollen, dandelion pollen and apple in general can be bioindicators of the ecological state of the environment. However, due to the optimal content of heavy metals, the best bioindicator of the ecological state of the environment is dandelion pollen.

Key words: natural areas of the Carpathian region, bee pollen, heavy metals, bioindicators.

Отримано: 8.02.2022

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**ЯК ВИРОСТИТИ ЗДОРОВИХ ЯГНЯТ**

Гарантією вирощування здорових і життєздатних ягнят є вчасне отримання ними материнського молозива в необхідних кількостях. Молозиво багате на енергію, протеїн, вітаміни і мінерали. Найважливіше, що воно містить материнські антитіла, котрі допомагають захистити новонародженого від патогенних бактерій в ранній період життя. Ягнята спроможні засвоювати антитіла з молозива від 12 до 18 годин після народження. В молозиві міститься також імуноглобулін G, концентрація якого різко знижується після окоту і через 23 години дорівнює нулю. Через це кожне новонароджене ягня потрібно годувати молозивом протягом перших 30 хвилин життя, коли найкраще відбувається адсорбція антитіл, і не пізніше 12 годин після народження. Кількість випоєного за один раз молозива повинна становити 50 мл на 1 кг маси тіла ягняти, і не може бути не менше 210 мл за перших 24 години життя.

Новонароджені ягнята мають обмежений запас енергії для підтримання температури тіла за рахунок так званого «бурого» жиру. Тому вчасне отримання перших порцій молозива дасть змогу поповнити енергетичні резерви та уникнути переохолодження організму (гіпотермії). Це має важливе значення при зимових і ранніх весняних окотах, коли температура оточуючого середовища порівняно низька. Молозиво є важливим джерелом вітамінів A і E, вміст заліза в ньому вищий ніж у звичайному молоці в 10-17 разів. Воно має послаблюючу дію і сприяє вчасному очищенню кишечника і видаленню первинного калу.

Вівцематки продукують молозиво приблизно 24 години після окоту. Його кількість і якість залежить від ряду факторів – віку, вгодованості, стану здоров'я маток. Первістки мають менше молозива, ніж повновікові тварини. Матки нижче середньої вгодованості, рівень годівлі яких в останній період вагітності не відповідав рекомендованим нормам, дають меншу кількість та гіршу якість молозива. Ожирілі матки також можуть мати його недостатню кількість. У випадках, коли matka має надлишок молозива, його здоують і використовують для годівлі ослаблених ягнят, або ж заморожують.

У випадках, коли ягня не може отримати материнське молозиво внаслідок загибелі матки, її захворювання на мастит чи з якоїсь іншої причини, його випоюють молозивом іншої вівці, котра також щойно окотилася. При відсутності такої можна використати свіже молозиво кози чи корови. Багато мати постійний резерв замороженого молозива, корисні властивості якого в такому стані можуть зберігатися протягом року і більше. Заморожування молозива потрібно проводити дрібними порціями, в кількостях достатніх на одне випоювання. Розморожувати потрібно на водяній бані при

температурах, близьких до температури тіла (не вище 40° C) для того, щоб уникнути руйнування антитіл. Не використовувати для розморожування молозива мікрохвильові печі. Розморожене молозиво не можна заморозувати повторно.

Матку з ягням відразу після окоту поміщають на 1-2 дні в індивідуальну клітку із свіжою сухою підстилкою, годівницею для сіна та посудиною з водою. Новонароджене ягня дають облизати матці від слизу, при потребі очищають ніздрі, дезинфікують культю пуповини. Вим'я матки обмивають, здоюють перші цівки молока в окрему посудину, перевіряючи при цьому наявність в молоці сторонніх включень (гній, кров і т.п.), що могло би свідчити про захворювання маститом. Якщо ягня слабе і не може сосати, його годують, вкладаючи в рот дійку і повільно видоюють молозиво невеликими порціями, щоб ягня встигало ковтати. Вперше випоїти молозиво необхідно не пізніше як через 30 хв. після народження. Протягом перших 2-3 днів ягнят годують кожні 2-3 години. Матку після окоту, яка потерпає від обезводження внаслідок втрати навколоплідних вод, обов'язково напоїти теплою водою, додавши до води трохи цукру або солі.

Ягнята народжуються з недорозвиненим травним каналом – у них не функціонують передшлунки (рубцеві, сітка, книжка). Починаючи з 7 - 10 денного віку, ягнят привчають до поїдання зернових та грубих кормів. У спеціально обладнаних їдальнях ягнята повинні мати вільний доступ до суміші дробленого чи плющеного зерна вівса і кукурудзи, соєвої макухи чи шроту та високоякісного бобового сіна чи отави. Раннє привчання до поїдання грубих кормів стимулює розвиток передшлунків у ягнят та сприяє кращій адаптації до переходу на повне живлення рослинними кормами після відлучення. При цьому слід мати на увазі що:

- зерноsumіш кожного дня повинна бути свіжою, не з'їдені залишки не залишати на ніч і згодовувати дорослим тваринам;
- оскільки маса тіла у ростучих ягнят збільшується за рахунок м'язової тканини, а не жирової, то рівень сирого протеїну в раціоні повинен становити 18-20% , при чому використання небілкового азоту (сечовина, амонійні солі) неприпустиме;
- годівниці для зернових кормів слід облаштувати так, щоб ягнята не могли залізати і ходити в них – забруднений корм погано поїдається і підвищується імовірність виникнення розладів травного тракту;
- ягнята повинні мати вільний доступ до мінеральної підгодівлі та чистої води;
- підстилка повинна бути чистою, сухою, теплою;
- не менш ніж за 20 днів до відлучення ягнята повинні вміти споживати всі корми, які їм будуть згодовувати після відлучення. У випадку пасовищного утримання – самостійно пастися.

МИРОН ПЕТРИШИН кандидат сільськогосподарських наук .

ЗАХИСТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД



Одержання стійких урожаїв і збільшення виробництва зерна – одне з найважливіших завдань сільського господарства нашої України. Втрати врожаю від хвороб на зернових культурах становлять 30–70 %, від шкідників – до 20 %. Це переконливо свідчить, що навіть часткове запобігання втратам – важливий фактор підвищення продуктивності зернових культур. Тому правильне регулювання чисельністю та розвитком шкідливих організмів є найбільш перспективним напрямом у технології вирощування зернових культур.

Мінливість температурного режиму, що спостерігався наприкінці березня 2022 р., зокрема, різке коливання нічних та денних температур повітря, не сприяли активному виходу шкідливих організмів із місць зимівлі.

Джерелом розповсюдження хвороб **озимих зернових** культур залишається існуючий ще з минулорічної осені інфекційний запас фітопатогенів. Враховуючи особливості кліматичних умов і технологічних заходів системи захисту озимих зернових культур на початкових етапах розвитку, можливо цілеспрямовано та

успішно впливати на їх фітосанітарний стан, досягаючи бажаного результату.

Згідно з результатами наших обстежень при моніторингу посівів озимих зернових станом на 4.04.2022 р. залежно від сорту розвиток кореневих гнилей становив 0,5–1,5 %, розвиток септоріозу листя до 0,5 %.

Характер розвитку кореневих гнилей залежатиме від густоти висівання насіння – ураження рослин буде вищим на загущених посівах. Захворювання рослин в ґрунті проходить за температури +13...26°C і відносній вологості 40-80%. Нестача вологи і різкі коливання температури сприяють розвитку хвороби.

Суха, спекотна і вітряна погода стримуватиме поширення інфекції збудників септоріозу листя та плямистостей у весняний період.

Тепла і волога погода, травмування рослин, стреси, опіки тощо посилюватимуть ураження септоріозом та іншими плямистостями, які викликатимуть зменшення асиміляційної поверхні, передчасне засихання листків і рослин, зниження кількості і якості врожаю.

Надалі при сприятливих умовах відсоток уражених рослин може значно збільшитись.

Слід зазначити, щоб обмежити подальше перезараження збудником септоріозу треба обприскати одним з рекомендованих фунгіцидів, враховуючи при цьому температурний режим, при якому діють препарати: (Тілт Турбо 575 ЕС, к.е. (0,8–1,0 л/га), Абруста (0,7–1,0 л/га), Альфа-Тебузол (0,5–1,0 л/га), Аканто Плюс (0,5–0,75 л/га), Авіатор Хрго (0,6–0,8 л/га), Абакус Ультра, с.е. (1,0–1,5 л/га), Капало (1,0–1,5 л/га), Кустодія[™] (0,8–1,0 л/га), Фалькон, к.е. (0,6 л/га), Флексіті, к.с. (0,5 л/га), Фенікс Дуо, к.с. (0,4–0,6 л/га), Амістар Екстра, КС (0,5–0,75 л/га), Альто Супер, к.е. (0,4–0,5 л/га); Дерозал, к.с. (0,5 л/га); Імпакт к.с. (0,6–0,8 л/га); Імпакт 500, КС (0,5 л/га); Колфуго Супер, в.с. (1,5 л/га); Ліндер, к.е. (0,5–0,75 л/га); Медісон, к.с. (0,7–0,9 л/га); Міраж, к.е. (1,0 л/га); Містік Супер, к.е. (1,0 л/га); Осіріс Стар, к.е. (0,75–1,0 л/га), Рекс Дуо, к.с. (0,4–0,6 л/га); Скальпель, к.с. (0,5 л/га); Солігор, к.е. (0,7–0,9 л/га), Топсін-М 500, КС (1,2–1,4 л/га); Фалькон, к.е. (0,6 л/га); Фолікур, ЕВ (1,0 л/га) та ін., що входять до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”

Отже, важливо використати фунгіциди проти листових хвороб (при температурі +5–8 °С) такі, як **Тілт Турбо 575 ЕС**, к.е., **Корвізар М** та ін. із рекомендованих препаратів.

На основі видового складу бур'янів при весняному огляді посівів та з врахуванням фази розвитку культури та температури, за якої можна застосувати, слід використати один (або суміш) з рекомендованих гербіцидів, що входять до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

За результатами наших досліджень, за наявності перерослих бур'янів на посівах пшениці озимої ефективною є обробка посівів гербіцидом **Гроділ Максі 375 OD**, о.д. (0,09–0,11 л/га).

На весні створюються передумови формування майбутнього урожаю ярих зернових. Тому першочерговою умовою є організаційно-господарські і агротехнічні прийоми.

Знезараження посівного матеріалу і захист сходів від хвороб має велике значення у формуванні потенціалу майбутнього врожаю. Адже всім відомо, від того, яке насіння ми посіємо і в яких умовах воно проросте, залежить наш майбутній урожай.

Дуже важливо, готуючи насіння до протруєння, ретельно очистити його від пилу та битого зерна, оскільки вони мають величезну сумарну поверхню й таким чином значна частина препарату, що вкриває їх, просто не потрапляє за призначенням.

На основі результатів фітоекспертизи насіння необхідно підібрати препарат, який має найповніший спектр дії на виявлений склад збудників хвороб. Обробляючи насіння, потрібно дотримуватися рекомендованих норм витрати препаратів, що входять до “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Протягом весни потрібно постійно обстежувати посіви озимих культур на наявність мишовидних гризунів. Боротьбу з ними слід починати із знищення їх осередків: біля лісосмуг, на площах багаторічних трав та інших угідь. При виявленні більше 5 жилих колоній на гектарі по полю треба розкласти в норі по 2–3 г. зернових принад: **Бродівіту**, **Бродіфакуму**, **брикетів Шторму** (0,7–1,5 кг/га) та ін.

Рекомендовано застосування **Бактероденциду** у зернових принадах по 2–3 г в нірку. Слід зауважити, що цей препарат ефективний проти полівок, але неефективний проти польової миші.

При застосуванні пестицидів потрібно дотримуватись правил техніки безпеки та рекомендацій стосовно застосування певного препарату (норма витрати, температура внесення, фаза культури, фаза бур'янів, стресовий стан посівів (посуха, надмірно зволожений ґрунт, пошкодження приморозками, шкідниками, хворобами).

ГАЛИНА БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук,
КАТЕРИНА ЯЦУХ, кандидат біологічних наук

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ КАРТОПЛІ

Технологія вирощування картоплі, починаючи з основного – вибору сорту, а також схеми посадки, системи живлення та захисту має бути спрямована на високу врожайність за мінімальних витрат, відповідаючи при цьому вимогам якості отриманої продукції. Як цього досягти?

Поради фахівця.

Мінеральному живленню відводиться особлива роль у досягненні цієї мети. Знаючи всі вимоги культури до елементів живлення, можна підібрати свій індивідуальний набір добрив з урахуванням особливостей сорту та ґрунту таким чином, щоб рослини отримували поживні речовини в потрібний час і в оптимальних кількостях для максимального ефекту та з меншими втратами, не завдаючи шкоди довкіллю. Давайте розглянемо деякі вимоги, що ставляться до картоплі, як культури в цілому.

Рання картопля. Вона має короткий період росту, тому бульби не повністю дозрівають. Їх розмір менший і шкірка погано розвинена. Зовнішній вигляд дуже



важливий, тому особлива увага приділяється контролю якості бульб, тобто мінімум механічних пошкоджень та захисту від захворювань.

Картопля, що закладається для зберігання. Якість бульб є пріоритетом, тому багато залежить від вибору сорту, а також від умов і місця вирощування та окремих технологічних чинників (наприклад, пестициди та зрошення). Вибір і час внесення добрив також можуть бути не стільки критичними, стільки вагомими. Бульби мають бути однорідними за формою і розміром (45–85 мм), із хорошою шкіркою без ознак хвороб і механічних пошкоджень. Вміст сухої речовини також важливий, оскільки бульби із вмістом сухої речовини нижче, ніж 18–20 %, більш чутливі до хвороб.

Насіннєва картопля. Урожайність і якість культури значною мірою залежить від здоров'я насіння. Виділяють 3 класи основного насіння – **суперсупереліта, супереліта, еліта**, – які можна використовувати за подальшого виробництва насіннєвої картоплі. Насіння картоплі повинно мати однакову невелику форму бульб – зазвичай діаметром 30–55 мм. Однорідність картоплин має визначальне значення для будь-якого застосування: чи то картопля для запікання, насіннєва або ж призначена для переробки. Все, що можна зробити для збільшення поверхні зеленого листка для збору сонячного світла, яке згодом перетвориться в цукор, збільшує середній розмір бульби. Отже, можна маніпулювати розміром картоплини за допомогою ранніх посадок – для збільшення термінів вегетації; посадки фізіологічно зрілої картоплі; посадки у ґрунт з оптимальною температурою, що сприяє швидкому росту рослини; використання збалансованого добрива і захисту рослин для поглинання максимальної кількості сонячного світла та необмеженого росту бульб; десикації на правильній стадії.

Основні елементи живлення рослини картоплі.

Азот. Потреба в ньому на ранній стадії дуже велика. До утворення бульб споживається близько 60 % від загального обсягу азоту. Баланс азоту необхідний в період збільшення об'єму бульб до їх інтенсивного росту та збору врожаю. Внесення NPK при посадці забезпечує хороший старт і дає достатню кількість азоту для швидкого розвитку. Його надлишок на ранніх стадіях викликає інтенсивний вегетативний ріст за рахунок формування бульб, а на більш пізніх стадіях призводить до продовження росту рослини, а не визрівання. Азот для картоплі, як і для більшості сільськогосподарських культур, є найважливішим елементом, що забезпечує розвиток і дає високі врожаї. Він необхідний рослині в період формування листового апарату й надалі, в період росту бульб, для оптимального синтезу крохмалю в листках і акумуляції його в бульбах, збільшуючи тим самим розміри бульб і загальну врожайність. За необхідності високої кількості азоту – понад 100 кг/га вигідніше вносити його частинами. Стандартна програма передбачає внесення 2/3 від усієї кількості за посадки й решту – перед підгортанням у вигляді кальцієвої селітри або проведення кількох листових підживлень разом із засобами захисту.

Фосфор – необхідний для розвитку коренів і пагонів. Він дає рослині енергію для різних процесів, а також для розвитку оптимальної кількості бульб. Не викликає сумнівів, що фосфор впливає на врожайність шляхом впливу на формування бульб і їх врожайність (велика акумуляція крохмалю). Мінімальний рівень – 100 кг P_2O_5 /га зазвичай рекомендується під час посадки навесні для забезпечення раннього розвитку, що залежить від умов росту та від вмісту фосфору в ґрунті. Досліди показали, що збільшення вмісту фосфору в бульбах збільшує вихід крохмалю, а це може знизити додаткові витрати і вартість переробки у процесі його отримання. Слід пам'ятати, що листові підживлення фосфорними добривами не замінюють їх основного внесення у ґрунт. Без оптимального вмісту фосфору в ґрунті решта процесів росту рослини будуть нижчими від оптимальних. Картопля споживає велику кількість **калію** впродовж усього періоду росту. Рослина має містити від 3 до 7 % калію в сухій речовині. Він, до речі, відіграє роль контролю вмісту води та іонної концентрації у тканинах рослини. Важливий вплив на кулінарні властивості та якість зберігання картоплі має **кальцій**. Науково обґрунтоване підживлення ним позитивно впливає на засвоєння та розподіл інших поживних речовин рослиною.

Магній відіграє визначальну роль у фотосинтезі, оскільки міститься в кожній молекулі хлорофілу. Він також бере участь у різних етапах виробництва цукру і білка, залучений у процес транспортування цукру в вигляді сахарози від листя у бульби. Суттєвий дефіцит магнію може знизити врожайність до 15 %. Його споживання найбільш важливе під час росту бульб. Високий рівень магнію в бульбах зменшує почорніння і знебарвлення при контакті серцевини з повітрям. У відділі селекції сільськогосподарських культур нашого Інституту ми можемо надати вичерпну інформацію і щодо ефективного використання **сірки, бору, цинку, марганцю** для вирощування картоплі.

Хочу ще раз наголосити, що якість бульб має дуже важливе значення. У специфікації за потребами необхідно брати до уваги, чи впливатиме вміст сухої речовини, внутрішні порушення, зниження цукру на картоплю, призначену для переробної промисловості чи споживання. Отже, **поліпшити якість картоплі** можливо за допомогою вибору правильного сорту, більш раннього збору врожаю, ефективних заходів боротьби з шкідниками та хворобами, збору врожаю з дотриманням всіх вимог для мінімізації внутрішніх порушень.

РОМАН ІЛЬЧУК доктор сільськогосподарських наук.

Наші уродинники

ХЛІБ НАШ НАСУЩНИЙ – СУПУТНИК ЖИТТЯ

Добротворець – так одним словом можна охарактеризувати грані діяльності нашого довголітнього керманіча, відомого вченого в галузі сільськогосподарської біології, знаного громадського діяча, нині радника при дирекції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН Григорія Михайловича Седіла.

Селянський син із Золочівських Розвоян змалку увібрав у свою душу найповажніші людські чесноти – любов до хліборобської праці, почуття обов'язку, справедливості та доброти. «З дев'ятого класу школи я мріяв стати зоотехніком, гадки не маючи, що цей фах швидкоплинно дозволить мені керувати колгоспом, підприємством, районом, агропромисловим сектором області, комбінатом із 32 тисячами працівників, науково-дослідним інститутом, бути депутатом обласної ради, викладати у вузах, давати дорогу кандидатам та докторам наук, розробляти і втілювати в регіоні новітні сільськогосподарські проекти, побувати у більш як 20 країнах світу, отримати визнання в державі та друзів, - згадує Григорій Михайлович. – Такій багатовекторності передусім я зобов'язаний хлібу насущному – нестримному бажанню працювати, виплеканому обов'язку відповідальності, підтримці родини та колег, Божому благословенню. Глибоко переконаний, що лише в праці людина спроможна найповніше виявити свою сутність».

За вкладені у кожну посаду талант, знання, душу Г. М. Седіло здобув най-вищі наукові регалії: доктора сільськогосподарських наук, професора, академіка НААН. Його науково-виробнича, громадська діяльність заслужено поцінована державою: заслужений працівник сільського господарства, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, лауреат премії ім. С.З.Гжицького, переможець всеукраїнської номінації «Лідер агропромислового комплексу України». Як учасник видавничого проекту «Україна наукова» нагороджений дипломом за вагомий внесок у розвиток і популяризацію аграрної науки України. Удостоєний найвищих відзнак міністерств та відомств, домінуючих конфесій. Зараз Григорій Михайлович є керівником підпрограми наукових досліджень сталого розвитку Карпатського регіону в умовах реалізації євроінтеграційних пріоритетів. Під його опікою захищено 1 докторську та 6 кандидатських дисертацій.

Основна галузь наукової діяльності Григорія Михайловича – біологія сільськогосподарських тварин. Він одержав нові результати досліджень, які з позиції досягнень біохімії, фізіології та годівлі інтерпритують взаємозв'язок вовноутворення Г. М. Седіло – член редколегії багатьох науково-теоретичних видань, член вченої ради свого рідного Інституту, член двох спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських та докторських дисертацій, член колегії департаменту АПК області, голова громадських організацій аграріїв, голова Товариства «Сільський господар», радник голови Львівської облдержадміністрації з питань агропромислового розвитку, голова асоціації «Молочне скотарство»...І це далеко не повний перелік титулів знаного наукового діяча України.

Господь наділив Вас, Григорію-Ігорю Михайловичу, багатогранними здібностями. Тож нехай і надалі вони вражатимуть нас своєю новизною, а ваш науковий і життєвий шлях супроводжують добро, щастя та здоров'я! Многих Вам літ, шановний уродиннику.

**З шаною та повагою – колектив Інституту**

ПАМ'ЯТІ ЗЕНОНА МИХАЙЛОВИЧА ТОМАШІВСЬКОГО



У захмарну далечинь січневого дня 2022 р. на 88 році життя відійшов від нас відомий в Україні та Європі вчений в галузі землеробства та агрохімії, академік, професор, доктор наук Зенон Михайлович Томашівський, який ще із студентської лави розпочав свою наукову діяльність в нашому Інституті, тоді - землеробства і тваринництва західних районів УРСР. Після захисту докторської дисертації очолював кафедру загального землеробства (1988-2008рр.) у Львівському сільськогосподарському інституті, працював на посаді професора кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії національного аграрного університету.

У 2015 році Зенон Михайлович переводиться в Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН на посаду головного наукового співробітника відділу землеробства і відтворення родючості ґрунтів.

Професором З. М. Томашівським зроблено значний внесок у розвиток агрономічної науки і практики. Він визнаний науковий авторитет із меліоративного землеробства в Україні та Європі, неодноразово брав участь у підготовці і обговоренні урядових документів і довгострокових програм. Зеноном Михайловичем створена відома наукова школа з раціонального використання староорних і меліорованих земель. Здійснюючи педагогічну діяльність, професор З. М. Томашівський підготував низку висококваліфікованих вчених агрономів.

Основні напрями наукової діяльності професором З. М. Томашівським відображено в понад 300 наукових друкованих працях, серед яких три монографії. Він співавтор 15 рекомендацій для фахівців сільського господарства з питань використання добрив, вапнування, агроеліоративних заходів, запровадження науково обґрунтованих сівозмін.

З. М. Томашівський помер 13 січня 2022 року. Похований у Львові на Голосківському цвинтарі.

Світлі спогади про високого професіонала, доброзичливого товариша залишаться в пам'яті вчених-аграріїв, колег, учнів.

ЩО ТАКЕ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЗЕЛЕНИЙ КУРС?



У 2019 р. на страйку "П'ятниці за майбутнє" (Fridays For Future) школярі та пенсіонери, зайняті та безробітні вимагали у влади "не спалювати їхнє майбутнє" та діяти на захист клімату. До страйку долучилося 185 країн, 7,6 млн людей. Їх почули.

На кінець 2020 року 127 країн, відповідальних за приблизно 63% викидів, розглядають або прийняли цілі на кліматичну нейтральність не пізніше 2060 року. Наприкінці березня 2021 року Україна визначила ціль досягти кліматичної нейтральності до 2060-го року.

Європейський союз теж оголосив про плани стати кліматично нейтральним до 2050 року. Ціль почали розглядати після кліматичних страйків, які відбувались у 2019 році. У грудні 2019-го Єврокомісія презентувала своє бачення розвитку європейського континенту – "Європейський Зелений Курс".

Європейський зелений курс (ЄЗК) – це пакет системних політичних рішень для переходу європейського континенту до кліматичної нейтральності до 2050-го року та розвитку справедливого суспільства, що процвітатиме. Хоча ЄЗК – це не закон, але це перший крок до закріплення на законодавчому рівні ефективного споживання ресурсів, озеленення інвестицій, скорочення викидів парникових газів та справедливої трансформації для сталого розвитку та збереження довкілля.

Україна також є частиною європейського континенту, відповідно на неї теж поширюються амбіції Європейського зеленого курсу.