

2025

# SCIENTIFIC

Progress & Innovations



**Vol. 28**  
**N°3**



# Scientific Progress & Innovations

## УДК 001

До 2022 року журнал виходив під назвою «Вісник Полтавської державної аграрної академії». У 2023 році журнал перереєстровано та перейменовано на «Scientific Progress and Innovation»

### Засновник, редакція, видавець:

Полтавський державний аграрний університет.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції:  
Серія ДК № 7933 від 13.09.2023 року

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:  
Серія КВ № 25459-15399 ПР від 09.03.2023 року

**Рік заснування: 1998**

### Мова видання:

українська, англійська

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет Вченою радою Полтавського державного аграрного університету  
(протокол № 1 від 23 вересня 2025 року)

**Рішення Національної ради України  
з питань телебачення і радіомовлення № 1554  
Ідентифікатор медіа – R30-03924**

## Науковий журнал включено до категорії Б Переліку наукових фахових видань України,

у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та доктора філософії з сільськогосподарських, ветеринарних та технічних наук (наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. та № 866 від 02.07.2020 р.)

101 – Екологія; 162 – Біотехнології та біоінженерія;  
201 – Агрономія; 202 – Захист і карантин рослин;  
204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва; 211 – Ветеринарна медицина;  
212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза;  
208 – Агроінженерія

## Журнал представлено у міжнародних наукометричних базах даних, репозитаріях та пошукових системах:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського, Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Електронний репозитарій Полтавського державного аграрного університету

### Адреса редакції:

Полтавський державний аграрний університет,  
36003, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, Україна  
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua  
http://www.pdau.edu.ua  
https://doi.org/10.31210

## UDC 001

Until 2022, the journal was published under the name "Bulletin of Poltava State Agrarian Academy". In 2023, the journal was re-registered and renamed "Scientific Progress and Innovation"

### Founder, Editorial and Publisher:

Poltava State Agrarian University  
Certificate of making a publishing house subject to the state register of publishers, manufacturers and distributors of publishing products:  
Series DC No. 7933 of September 13, 2023

Certificate of state registration print mass media:  
Series KV No. 25459-15399 PR of March 09, 2023

**Year of foundation: 1998**

### Language edition:

Ukrainian, English

Recommended for printing and distribution via the Internet by the Academic Council of Poltava State Agrarian University  
(Minutes No. 1 of September 23, 2025)

**Decision of the National Council  
of Television and Radio Broadcasting of Ukraine No. 1554  
Media identifier – R30-03924**

## The scientific journal is included in category B of the List of scientific professional publications of Ukraine,

in which the results of thesis papers for Doctor of Sciences, Candidate of Sciences, and Ph.D degrees in agricultural, veterinary, and technical sciences (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 409 of March 17, 2020 and №886 July 02, 2020)

101 – Ecology; 162 – Biotechnology and Bioengineering;  
201 – Agronomy; 202 – Plant Protection and Quarantine;  
204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products; 211 – Veterinary Medicine;  
212 – Veterinary hygiene, sanitation and examination;  
208 – Agricultural Engineering

## The journal is presented international scientometric databases, repositories and scientific systems:

Index Copernicus International, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of open access scholarly resources (ROAD), Vernadsky National Library of Ukraine, National Scientific Agricultural Library, Scientific & Scholarly Research Database (Scilit), Dimensions, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Google Scholar, Fatcat, Wikidata, Crossref, Electronic repository of Poltava State Agrarian University

### Editorial address:

Poltava State Agrarian University,  
36003, 1/3, Skovorody str., Poltava, Ukraine  
e-mail: visnyk@pdau.edu.ua  
http://www.pdau.edu.ua  
https://doi.org/10.31210

## НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Засновано 10 рудня 1998 р.  
Періодичність випуску: 4 рази на рік

### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

#### Голова Редакційної ради

В. І. АРАНЧІЙ, к. екон. наук (Україна)

#### Головний редактор

О. О. ГОРБ, к. с.-г. наук, (Україна)

#### Заступники голови Редакційної ради

М. С. САМОЙЛІК, д. екон. наук, (Україна)

Т. О. ЧАЙКА, к. екон. наук (Україна)

#### Заступник головного редактора

П. В. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

### ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

#### Редакційна колегія з галузі СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО:

А. ДОЛГАНЬЧУК-ШЬРУДКА, док. габ. (Польща)

А. В. КАЛІНІЧЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна, Польща)

І. В. КОРОТКОВА, к. хім. наук (Україна)

В. Ю. КРИКУНОВА, к. хім. наук (Україна)

М. М. МАРЕНИЧ, д. с.-г. наук, (Україна)

Н. М. ОПАРА, к. с.-г. наук, (Україна)

В. М. ПИСАРЕНКО, д. с.-г. наук, (Україна)

А. А. ПОЛІЩУК, д. с.-г. наук, (Україна)

С. В. ПОСПЕЛОВ, д. с.-г. наук, (Україна)

М. РАЙФУР, док. габ. (Польща)

Т. П. РОМАШКО, к. хім. наук (Україна)

А. О. ТАРАНЕНКО, к. с.-г. наук, (Україна)

А. М. ШОСТЯ, д. с.-г. наук, (Україна)

#### Редакційна колегія з галузі ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА:

А. А. АНТИПОВ, к. вет. наук (Україна)

В. П. БЕРДНИК, д. вет. н. (Україна)

О. О. БОЙКО, к. біол. наук (Україна)

О. Б. ГРЕБЕНЬ, к. біол. наук (Україна)

В. О. ЄВСТАФ'ЄВА, д. вет. н. (Україна)

Б. П. КИРИЧКО, д. вет. н. (Україна)

Л. М. КОРЧАН, к. вет. наук (Україна)

О. В. КРУЧИНЕНКО, д. вет. наук (Україна)

Т. А. КУЗЬМІНА, к. біол. наук (Україна)

С. М. КУЛИНИЧ, д. вет. н. (Україна)

Т. П. ЛОКЕС-КРУПКА, к. вет. наук (Україна)

В. В. МЕЛЬНИЧУК, д. вет. наук (Україна)

О. Б. ПРИЙМА, к. вет. наук (Україна)

#### Редакційна колегія з галузі ТЕХНІЧНІ НАУКИ:

О. В. ГОРИК, д. тех. наук (Україна)

І. А. ДУДНИКОВ, к. тех. наук (Україна)

С. Б. КОВАЛЬЧУК, д. тех. наук (Україна)

О. М. КОСТЕНКО, д. тех. наук (Україна)

В. М. САКАЛО, к. тех. наук (Україна)

В. О. СУКМАНОВ, д. тех. наук (Україна)

В. О. ШЕЙЧЕНКО, д. тех. наук (Україна)

#### Члени Ради почесних членів:

А. БРЗОЗОВСКА, д. екон. наук (Польща)

З. ДАЦКО-ПІКІЄВІЧ, док. габ. (Польща)

О. ПЕРЕХОЖУК, д. екон. наук (Німеччина)

В. М. САМОРОДОВ, заслужений винахідник України (Україна)

Назва, концепція, зміст і дизайн «*Scientific Progress & Innovations*» є інтелектуальною власністю Полтавського державного аграрного університету й охороняється Законом України «Про авторські та суміжні права». Матеріали друкуються мовою оригіналу. У разі передрукування посилання на «*Scientific Progress & Innovations*» є обов'язковим.

Редакція залишає за собою право на редагування текстів, яке не змінює позиції автора.

Автор несе відповідальність за фактичний виклад матеріалу.

## SCIENTIFIC JOURNAL

Year of establishment: Since December 10, 1998.  
Publication frequency: 4 times a year

### EDITORIAL BOARD

#### Chief of Editorial Council

V. I. ARANCHIY, Cand. Econ. Sci. (Ukraine)

#### Editor-in-chief

O. O. GORB, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

#### Deputy Head of Editorial Council

M. S. SAMOILIK, Dr. Econ. Sci. (Ukraine)

T. O. CHAIKA, Cand. Econ. Sci. Professor (Ukraine)

#### Deputy Chief Editor

P. V. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

### MEMBERS OF THE EDITORIAL COUNCIL

#### Editorial board in the field of AGRICULTURE:

A. DOLHANCZUK-SRODKA, Dr. hab. (Poland)

A. V. KALINICHENKO, Dr. Econ. Sci. (Ukraine, Poland)

I. V. KOROTKOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

V. YU. KRYKUNOVA, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

M. M. MARENYCH, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

N. M. OPARA, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

V. M. PYSARENKO, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

A. A. POLISHCHUK, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

S. V. POSPIELOV, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

M. RAJFUR, Dr. hab. (Poland)

T. P. ROMASHKO, Cand. Chem. Sci. (Ukraine)

A. O. TARANENKO, Cand. Agr. Sci. (Ukraine)

A. M. SHOSTIA, Dr. Agr. Sci. (Ukraine)

#### Editorial Board in the field of VETERINARY MEDICINE:

A. A. ANTIPOV, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. P. BERDNYK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. O. BOYKO, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

O. B. GREBEN, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

V. O. YEVSTAFIEVA, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

B. P. KYRYCHKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

L. M. KORCHAN, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

O. V. KRUCHYNNENKO, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. A. KUZMINA, Cand. Biol. Sci. (Ukraine)

S. M. KULYNYCH, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

T. P. LOKES-KRUPKA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

V. V. MELNYCHUK, Dr. Vet. Sci. (Ukraine)

O. B. PRIJMA, Cand. Vet. Sci. (Ukraine)

#### Editorial Board in the field of TECHNICAL SCIENCES:

O. V. HORYK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

I. A. DUDNIKOV, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)

S. B. KOVALCHUK, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

O. M. KOSTENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. M. SAKALO, Cand. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SUKMANOV, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

V. O. SHEICHENKO, Dr. Tech. Sci. (Ukraine)

#### Members of Council:

A. BRZOZOWSKA, Dr. Econ. Sci. (Poland)

Z. DACKO-PIKIEWICZ, Dr. hab. (Poland)

O. PEREKHOZHUK, Dr. Econ. Sci. (Germany)

V. M. SAMORODOV, Honored inventor of Ukraine (Ukraine)

The title, conception, content, and design of the “*Scientific Progress & Innovations*” are intellectual property of Poltava State Agrarian University and are protected by the Law of Ukraine “On Copyright and Related Rights.” Materials are published in original language. In case of reprinting, the reference to the “*Scientific Progress & Innovations*” is compulsory.

Editorial stuff reserves the right to edit the texts without changing author's attitude.

The author is responsible for the factual account of material.

<b>Сільське господарство. Рослинництво</b>		<b>6</b>	<b>Agriculture. Plant growing</b>	
<b>Бараболя О. В., Яновський Р. О.</b> Вплив строків сівби та норм висіву на врожайність і показники якості зерна пшениці м'якої озимої за кліматичних змін в умовах Північного Степу України		6	<b>Barabolia O., Yanovskyi R.</b> The impact of sowing dates and seeding rates on the yield and grain quality of winter bread wheat under climate change conditions in the Northern Steppe of Ukraine	
<b>Тирусь М. Л., Лихочвор В. В., Косилович Г. О.</b> Ефективність захисту посівів амаранту від хвороб грибкової етіології		14	<b>Tyrus M., Lykhochvor V., Kosylovych H.</b> Effectiveness of protecting amaranth crops from fungal diseases	
<b>Єремко Л. С., Кирлиця А. О.</b> Вплив біо- та мінеральних добрив на урожайність зерна кукурудзи		19	<b>Yeremko L., Kyrlytsia A.</b> The effect of bio- and mineral fertilizers on corn grain yield	
<b>Шулещенко В. А.</b> Вплив хімічних і біологічних препаратів на розвиток хвороб нуту ( <i>Cicer arietinum</i> L.) в умовах Лісостепу України		25	<b>Shuleshchenko V.</b> The effect of chemical and biological agents on chickpea ( <i>Cicer arietinum</i> L.) disease development in the Forest-Steppe of Ukraine	
<b>Овсяник О. О., Маренич М. М.</b> Формування урожайності конопель посівних ( <i>Cannabis sativa</i> L.) залежно від забур'яненості посівів		32	<b>Ovsianyk O., Marenych M.</b> The formation of hemp ( <i>Cannabis sativa</i> L.) yield capacity depending on the sown areas weed infestation	
<b>Бараболя О. В., Євлаш В. В.</b> Сортова оптимізація пшениці озимої для підвищення урожайності та покращення якості зерна в умовах Лівобережного Лісостепу України		37	<b>Barabolia O., Yevlash V.</b> Varietal optimization of winter wheat for increasing yield and improving grain quality under the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine	
<b>Білик О. М., Писаренко В. М., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П.</b> Моніторинг колекції дендрологічного парку «Устимівський» з метою виявлення шкودочинних об'єктів		45	<b>Bilyk O., Pysarenko V., Pospelova G., Kovalenko N.</b> Monitoring the collection of the Ustimivskyi Dendrological Park for detection of harmful agents	
<b>Дорошенко В. П., Оніпко В. В.</b> Технології Strip-Till і Verti-Till у контексті мінімізації обробітку ґрунту		51	<b>Doroshenko V., Onipko V.</b> Strip-Till and Verti-Till Technologies in the context of soil tillage minimization	
<b>Мушинський А. А., Оніпко В. В.</b> Агробіологічна оцінка строків і способів сівби кукурудзи на зерно		56	<b>Mushinsky A., Onipko V.</b> Agrobiological evaluation of sowing dates and techniques for grain corn	
<b>Білявська Л. Г., Діянова А. О., Горбатенко В. С.</b> Насіннева продуктивність перспективних зразків сої за господарськими показниками в стресових умовах Лісостепу України		63	<b>Biliavska L., Diyanova A., Horbatenko V.</b> Seed productivity of promising soybean samples according to economic indicators under stressful conditions of the Forest-Steppe zone of Ukraine	
<b>Самородов В. М., Поспелов С. В.</b> Особливості активності аглютининів у жіночих і чоловічих рослинах гінкго дволопатевого ( <i>Ginkgo biloba</i> L.)		69	<b>Samorodov V., Pospelov S.</b> The peculiarities of agglutinins' activity in male and female plants of Ginkgo biloba ( <i>Ginkgo biloba</i> L.)	
<b>Мищенко О. В., Пономаренко Ю. О.</b> Сучасні інноваційно-інтенсивні технології у розвитку аграрного сектору України		74	<b>Mishchenko O., Ponomarenko Y.</b> Modern innovation-intensive technologies in the development of Ukraine's agricultural sector	
<b>Оніпко В. В., Поспелов С. В., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П.</b> Біологічні механізми інвазійності <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. та інноваційні підходи контролю		79	<b>Onipko V., Pospelov S., Pospelova H., Kovalenko N.</b> Biological mechanisms of invasiveness of <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. and innovative control approaches	
<b>Коваленко Н. П., Поспелова Г. Д., Писаренко В. М., Гіболенко І. В.</b> Ясенева смарагдова вузькотіла златка ( <i>Agrilus planipennis</i> ) як потенційно небезпечний карантинний шкідник дендрофлори України		85	<b>Kovalenko N., Pospelova G., Pysarenko V., Hibolenko I.</b> Emerald ash borer ( <i>Agrilus planipennis</i> ) as a potentially dangerous quarantine pest of Ukraine's dendroflora	
<b>Романко В. О., Дудинська А. Т.</b> Акарицидна дія фтористого сульфуриду		91	<b>Romanko V., Dudynska A.</b> Acaricidal effect of sulfuranyl fluoride	
<b>Кравченко В. С., Полторецька Н. М., Кононенко Л. М., Вишневська Л. В., Климович Н. М.</b> Різноманітність насіння, оцінка фракційного складу та маси тисячі насінин сої залежно від сортового складу		98	<b>Kravchenko V., Poltoretska N., Kononenko L., Vyshnevskya L., Klymovych N.</b> Seed heterogeneity, fractional composition and thousand seed weight of soybean depending on varietal composition	
<b>Дудка Р. О., Оніпко В. В.</b> Урожайність і якість пшениці озимої залежно від строків і способів сівби: огляд світового та вітчизняного досвіду		103	<b>Dudka R., Onipko V.</b> Yield and quality of winter bread wheat depending on sowing dates and methods: a review of global and domestic experience	
<b>Кадхем В. А., Хусейн К. А., Абуд А. Х.</b> Вплив спалювання рослинних залишків на показники кількості мікоризних грибів у ґрунті, активності уреаз та процесу проростання бобів машу звичайного ( <i>Vigna radiata</i> (L.) R.Wilczek)		109	<b>Kadhew W. A., Hussein K. A., Abud, A. H.</b> Impact of burning crop residues on mycorrhizal fungi in soil, urease activity, and mung bean ( <i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek)	
<b>Екологія</b>		<b>116</b>	<b>Ecology</b>	
<b>Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Скляр С. С., Вовк Є. В.</b> Видовий склад, біоекологічні особливості та динаміка чисельності шкідників багаторічних бобових трав		116	<b>Pysarenko V., Pischalenko M., Skliar S., Vovk E.</b> Species composition, bioecological characteristics, and population dynamics of pests of perennial leguminous grasses	
<b>Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Кріпак А. В., Логвиненко В. В., Голтвяниця Т. О.</b> Агроєкологічні особливості комплексу багатодітних шкідників агроценозів пшениці		121	<b>Pysarenko V., Pischalenko M., Kripak A., Lohvynenko V., Holtvianytzia T.</b> Agroecological characteristics of the polyphagous pest complex in wheat agroecosystems	
<b>Сільське господарство. Тваринництво</b>		<b>128</b>	<b>Agriculture. Animal breeding</b>	
<b>Меженський Г. В., Усенко С. О., Кузьменко Л. М., Луник Ю. М., Шаферівський Б. С., Львченко М. О., Бабко А. С., Щоткевич Ю. І.</b> Ефективність двофазового дорощування порослят після рідкої годівлі в підсисний період		128	<b>Mezhensky G., Usenko S., Kuzmenko L., Lunyk Yu., Shaferivskiy B., Ichenko M., Babko A., Shchotkevych Yu.</b> Effectiveness of two-phase growing of piglets after liquid feeding in the feeding period	
<b>Ващенко П. А., Слинко В. Г., Шаферівський Б. С., Мироненко О. І., Фесенко О. Г.</b> Роль козівництва у забезпеченні продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін		140	<b>Vashchenko P., Slynko V., Shaferivskiy B., Myronenko O., Fesenko O.</b> The role of goat farming in ensuring food security in the context of climate change	
<b>Шостя А. М., Шпірна І. Г.</b> Вплив тривалості попередньої лактації на відтворювальні якості свиноматок великої білої та ландрас порід за чистопородного їх розведення		146	<b>Shostya A., Shpirna I.</b> Influence of previous lactation duration on the reproductive performance of Large White and Landrace sows under purebred breeding	
<b>Садовий А. А., Герасимчук В. М., Лихач В. Я., Усенко С. О., Шоста А. М., Зламанюк Л. М., Чепіл Л. В., Кузьменко Л. М., Щербатюк Н. В., Маховий О. Г.</b> Оптимізація мікроклімату приміщень у літній період за допомогою системи випарного охолодження та його вплив на фізіологічний стан та продуктивність свиноматок і порослят		157	<b>Sadovyi A., Herasymchuk V., Lykhach V., Usenko S., Shostia A., Zlamanyuk L., Chepil L., Kuzmenko L., Shcherbatiuk N., Makhoviy O.</b> Optimization of the microclimate of premises in the summer period using an evaporative cooling system and its effect on the physiological condition and productivity of pigs and piglets	
<b>Карбан Ю. В., Шостя А. М.</b> Якість молока і сиру від кіз української та литовської селекції		167	<b>Karban Y., Shostya A.</b> The quality of milk and cheese from goats of Ukrainian and Lithuanian breeding	

Котелевич В. А., Пінський О. В., Гуральська С. В., Гончаренко В. В., Буднік Т. С. Ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпечності продовольчої сировини і харчових продуктів в Житомирській області у 2024 році	175	Kotelevych V., Pinsky O., Huralska S., Honcharenko V., Budnik T. Veterinary and sanitary assessment of the quality and safety of food raw materials and products in the Zhytomyr region, 2024
Панасова Т. Г., Киричко Б. П. Особливості лікування молочних корів за субклінічного ендометриту	181	Panasova T., Kyrychko B. The peculiarities of dairy cows' treatment for subclinical endometritis
Ковальчук О. О., Томчук В. А., Данчук В. О., Карповський В. В., Карповський П. В., Мельничук В. В. Вуглеводнево-ліпідний обмін в організмі поросят за дії наносполук феруму та германію	187	Kovalchuk O., Tomchuk V., Danchuk V., Karpovskiy V., Karpovskiy P., Melnychuk V. Carbohydrate-lipid metabolism in piglets exposed to iron and germanium nano-compounds
Петруненко А. П. Випробування акарицидної активності сучасних хімічних засобів відносно імаго кліщів <i>Dermanyssus gallinae</i> у лабораторних умовах	193	Petrushenko A. Testing the acaricidal activity of modern chemical agents against <i>Dermanyssus gallinae</i> mites in laboratory conditions
Корчан Л. М., Корчан М. І. Підвищення якості і ефективності зажиттєвого кількісного гельмінтоларвоскопічного дослідження дрібної рогатої худоби на наявність легеневих нематодозів	198	Korchan L., Korchan M. Raising the quality and effectiveness of lifetime quantitative helminthic and larvoscopy examination of small ruminants for the presence of lung nematodoses
Вус У. М., Гутій Б. В., Сачук Р. М., Кушнір В. І. Вивчення токсичності препарату "Девівіт Карнітін" за тривалого внутрішньошлункового застосування	205	Vus U., Gutyj B., Sachuk R., Kushnir V. Study of the toxicity of the drug "Devivit Carnitine" during prolonged intragastric administration
Бучковська Г. А., Віщур О. І., Мельничук В. В., Четет О. М., Горбатюк О. І., Рубленко І. О., Піщанський О. В., Баланчук Л. В., Жовнір О. М. Ідентифікація <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , виділених від перепелів, та відбір перспективних штамінів за основними типовими властивостями	210	Buchkovska H., Vishchur O., Melnychuk V., Chechet O., Gorbatiuk O., Rublenko I., Pishchanskyi O., Balanchuk L., Zhovnir O. Identification of <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> isolated from quails and selection of promising strains based on the main typical properties
Киричко Б. П., Дмитренко Н. І., Шепель К. Ю., Панасова Т. Г. Порівняльна ефективність методів лікування собак, хворих на піодермію	217	Kyrychko B., Dmytrenko N., Shepel K., Panasova T. Comparative effectiveness of treatment methods for dogs suffering from pyoderma
Козачок В. В., Яценко І. В. Загальні організаційні положення з питань призначення та проведення судово-ветеринарної експертизи за ушкодження тварин гострими знаряддями	222	Kozachok V., Yatsenko I. General organizational provisions concerning the set and conduct of forensic veterinary expert examinations in case of animal injuries inflicted with sharp-pointed instruments
Калюжний Н. В., Кручиненко О. В. Поширення бабезіозу собак та фактори ризику у місті Полтава, Україна	234	Kaliuzhnyi N., Kruchynenko O. The spread of canine babesiosis and risk factors in the city of Poltava, Ukraine.
Кот Т. Ф., Гуральська С. В., Сокульський І. М., Зайка С. С., Ковальчук Ю. В., Гришук Г. П., Євтух Л. Г. Сучасні методи візуалізації у вивченні та діагностиці захворювань молочних залоз тварин	239	Kot T., Huralska S., Sokulskiy I., Zaika S., Kovalchuk Yu., Gryshchuk G., Yevtikh L. Modern methods of visualization in the study and diagnostics of animal mammary glands diseases
Первий А. О., Євстаф'єва В. О. Зміни біохімічних показників сироватки крові у інвазованих токсикарами котів за різних показників інтенсивності інвазії	245	Perviy A., Yevstafieva V. Changes in blood serum biochemical indicators in toxocara infested cats with different indicators of invasion intensity
Білий Д. Д., Склярів П. М., Масюк Д. М., Самойлюк В. В., Лещова М. О., Вакулик В. В., Маслюк С. М. Аналітична оцінка схем знеболювання за стоматологічних хвороб у собак	250	Bilyi D., Skliariv P., Masiuk D., Samoiliuk V., Lieshchova M., Vakulik V., Masliuk S. Analytical evaluation of anesthesia regimens for dental diseases in dogs
Супруненко К. В., Дмитренко Н. І., Карішева Л. П., Слинько В. Г. Вплив внутрішньом'язового введення препарату «Тривіт» на вміст білків у сироватці крові кобил за дефіциту у раціоні поживних нутрієнтів	256	Suprunenko K., Dmytrenko N., Karysheva L., Slynko V. The effect of intramuscular administration of "Tryvit" preparation on protein content in the blood serum of mares in case of nutrients' deficit in the ration
Нікітан А. Д. Діагностична ефективність проведення пасивної флоатації при дипілідіозі собак	262	Nikitani A. Diagnostic effectiveness of conducting passive flotation in case of canine dipylidiasis
Кручиненко О. В., Замазій А. А., Петренко М. О., Лаврінченко І. В., Хиль А. М. Порівняння антимікробної активності рослинних настоянок та хімічних дезінфікуючих засобів	267	Kruchynenko O., Zamazyi A., Petrenko M., Lavrinenko I., Khyli A. Comparison of antimicrobial activity of plant tinctures and chemical disinfectants
Рудяшко В. С. Поширення поєднаної патології печінки і нирок у собак в місті Полтава	272	Rudyashko V. Spread of combined liver and kidney pathology in dogs in the city of Poltava
Дмитренко Н. І., Канівець Н. С., Кравченко С. О., Карішева Л. П., Зариський С. М., Дев'ятко О. С. Діагностика дерматитів та застосування препаратів на рослинній основі у лікуванні собак	277	Dmytrenko N., Kanivets N., Kravchenko S., Karysheva L., Zarytskyi S., Deviatko O. Diagnostics of dermatites and use of plant-based preparations in the treatment of dogs
Криворученко Д. О. Зміни в сироватці крові інвазованих собак за різнокомпонентних мікстинвазій	285	Kryvoruchenko D. Changes in the blood serum of dogs infested with different components' mixed invasions
Киричко Б. П., Шепель К. Ю. Особливості анестезіологічного забезпечення й техніки хірургічних втручань у щурів	290	Kyrychko B., Shepel K. Peculiarities of anesthetic provision and techniques of surgical interventions in rats
Аль-Масуді Х. Н. Антиоксидантні властивості L-карнітину за умови експериментального токсичного ураження кролів ацетамінофеном (парацетамолом)	295	Al-Masoudy H. N. Antioxidant effect of L-carnitine on experimentally induced acute toxic lesion of rabbits with Acetaminophen (paracetamol)
Климаєв А. Р. Біохімічні показники сироватки крові корів за наявності гнійних уражень в ділянці пальця	300	Klymas A. Biochemical indicators of cows' blood serum at lesions in the hoof area
Махді Х. Т. Протективні властивості спиртового екстракту листя <i>Moringa oleifera</i> за умови експериментального токсикозу щурів хлоридом алюмінію	305	Mahdi H. T. Protective efficacy of ethanolic <i>Moringa oleifera</i> leaf extract against aluminum chloride-induced toxicity in male rats
Делейчук О. П., Кравченко С. О. Поширення патології печінки та нирок у котів у м. Полтава	311	Deleichuk O., Kravchenko S. Spread of kidney and liver pathology in cats in the city of Poltava
Євстаф'єва В. О., Коляка М. А., Мельничук В. В., Канівець Н. С. Ефективність зажиттєвої копрооскопії при лабораторній діагностиці нематодозів травного тракту курей	315	Yevstafieva V., Koliaka M., Melnychuk V., Kanivets N. Efficacy of lifetime coproscopy at laboratory diagnostics of the digestive tract nematodoses of chickens
Аль-Нуаймі А. Дж., Махді З. С., Рахі Т. С., Імамз Н. А. А., Джавад М. Н. Вплив бісфенолу на гематологічні показники та концентрацію репродуктивних гормонів у самців кролів місцевих порід	320	Al-Nuaimi A. J., Mahdi, Z. S., Rahi, T. S., T., Imams, N. A. A., & Jawad, M. N. The effect of bisphenol on blood parameters and reproductive physiology status in male local breed rabbits
Передера Р. В., Арістова О. В. Лікування окремих хірургічних випадків у коней в умовах кінно-спортивного комплексу Ірландії	324	Peredera R., Aristova O. Treatment of separate surgical cases in horses in the conditions of horse sports complex of Ireland
Мельничук В. В., Гаврик Б. А. Ефективність способу виготовлення мікропрепаратів з білх <i>Ctenocephalides felis</i> , що паразитують у котів	331	Melnichuk V., Havryk B. The efficacy of the method for producing micro-preparations from <i>Ctenocephalides felis</i> fleas, which parasitize on cats

Хвостенко Д. В., Горбенко О. В. Вплив конструктивних параметрів приводу комбайна на продуктивність збирання зерна кукурудзи	236	Khvostenko D., Gorbenko O. The influence of combine drive design parameters on corn grain harvesting efficiency
--	-----	--

## The role of goat farming in ensuring food security in the context of climate change

P. Vashchenko  | V. Slyngo | B. Shaferivskiy | O. Myronenko | O. Fesenko

### Article info

#### Correspondence Author

P. Vashchenko

E-mail:

[pavlo.vashchenko@pdaa.edu.ua](mailto:pavlo.vashchenko@pdaa.edu.ua)

Poltava State Agrarian  
University,  
Skovoroda Str., 1/3,  
Poltava, 36000, Ukraine

**Citation:** Vashchenko, P., Slyngo, V., Shaferivskiy, B., Myronenko, O., & Fesenko, O. (2025). The role of goat farming in ensuring food security in the context of climate change. *Scientific Progress & Innovations*, 28(3), 140–145. doi: 10.31210/spi2025.28.03.22

The purpose of the review was to analyze the current state and prospects of goat farming development in Ukraine, particularly in the Poltava region, taking into account the biological characteristics of goats, economic factors, and the social significance of the industry, as well as to identify promising research directions. The article explores the role of goat farming in ensuring food security amid climate change, with emphasis on the nutritional and therapeutic properties of goat milk and the socio-economic prospects of the sector in Ukraine. While dairy farming remains a leading branch of livestock production, rising temperatures and heat stress reduce cattle productivity. Goats, however, are more adaptable to diverse climates and can utilize forage unsuitable for cattle, making them a promising alternative under global warming. Goat milk is highly digestible, hypoallergenic, and rich in proteins, minerals, vitamins, and bioactive compounds. It contains a higher proportion of medium-chain fatty acids, bioavailable minerals, and human-like oligosaccharides that support gut health, mineral absorption, and immune function. These properties highlight its value for infants, allergy sufferers, and functional food production, while also underscoring its potential as a nutraceutical resource. In Ukraine, goat milk products remain underrepresented in the market, yet the sector offers strong economic and social benefits. Although production costs exceed those of cattle, higher market prices and relatively low competition make goat farming attractive for small and medium-sized enterprises. Moreover, it supports rural development and employment, requiring lower capital investment and providing faster returns compared to dairy cattle. Globally, goat milk represents around 2% of total production, with India and Mediterranean countries as leading producers. In Ukraine, the goat population is modest and declining, though it includes high-yielding breeds such as Saanen, Alpine, Toggenburg, and Anglo-Nubian, often crossbred with local stock. Enhancing productivity through improved feeding, breeding, and climate adaptation is critical to offsetting herd reductions. The study concludes that goat farming can become a strategically important direction for Ukraine, combining biological advantages, economic viability, and social significance. Expanding processing capacity, diversifying dairy products, and raising consumer awareness of goat milk's health benefits are key to strengthening demand. Given their resilience to heat stress, goats are expected to play an increasingly important role in sustainable agriculture, with regions like Poltava region offering considerable potential for sectoral growth.

**Keywords:** goats, adaptation, milk, physicochemical parameters, Saanen breed, Alpine breed, Anglo-Nubian breed.

## Роль козівництва у забезпеченні продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін

П. А. Ващенко | В. Г. Слинько | Б. С. Шаферівський | О. І. Мироненко | О. Г. Фесенко

Полтавський державний  
аграрний університет,  
м. Полтава, Україна

Метою огляду було проаналізувати сучасний стан і перспективи розвитку козівництва в Україні та, зокрема, у Полтавській області, з урахуванням біологічних особливостей кіз, економічних чинників, соціальної значущості галузі та визначити перспективні напрями досліджень у цій сфері. У статті висвітлено роль козівництва у забезпеченні продовольчої безпеки в умовах зміни клімату, з акцентом на харчові й лікувальні властивості козячого молока та соціально-економічні переваги галузі. Підвищення температури та тепловий стрес знижують продуктивність великої рогатої худоби, тоді як кози є більш адаптивними до різних умов і можуть використовувати корми, непридатні для ВРХ, що робить їх перспективною альтернативою при глобальному потеплінні. Козяче молоко легко засвоюється, є гіпоалергенним, багатим на білки, мінерали, вітаміни та біологічно активні сполуки. Завдяки високому вмісту середньоланцюгових жирних кислот, біодоступних мінералів та олігосахаридів воно сприяє здоров'ю кишківника і розвитку імунної системи. В Україні продукти з козячого молока досі мало представлені, однак галузь має значний економічний і соціальний потенціал. Попри вищу собівартість, ціни реалізації та низька конкуренція роблять козівництво привабливим для малих і середніх господарств. Воно також сприяє розвитку сільських територій, створенню робочих місць і потребує менших інвестицій із швидшою окупністю. У світовому масштабі козяче молоко становить близько 2% виробництва, головними виробниками є Індія та країни Середземномор'я. В Україні поголів'я кіз є відносно невеликим і скорочується, проте включає високопродуктивні породи, як-от зааненська, альпійська, тоггенбурзька та англо-нубійська. Підвищення продуктивності через вдосконалення годівлі, селекції та адаптації до кліматичних змін є ключовим для розвитку галузі. Отже, козівництво може стати важливим напрямом для України, поєднуючи біологічні переваги, економічну ефективність і соціальну значущість. Розвиток переробки та підвищення обізнаності споживачів про користь козячого молока є основними умовами зростання попиту. Завдяки стійкості до теплового стресу кози здатні відігравати дедалі важливішу роль у сталому сільському господарстві, а Полтавщина має вагомий потенціал для цього розвитку.

**Ключові слова:** кози, адаптація, молоко, фізико-хімічні показники, зааненська порода, альпійська порода, англо-нубійська порода.

**Бібліографічний опис для цитування:** Ващенко П. А., Слинько В. Г., Шаферівський Б. С., Мироненко О. І., Фесенко О. Г. Роль козівництва у забезпеченні продовольчої безпеки в умовах кліматичних змін. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (3). С. 140–145.

Молочна галузь займає провідне місце серед інших напрямів тваринництва [1–3], а молоко є одним із важливих елементів повноцінного харчування людини [4, 5]. На думку багатьох дослідників, молоко є важливим джерелом комплексу білків, ферментів і пептидів різноманітної біологічної активності. Проте, у зв'язку із кліматичними змінами все більшої актуальності набуває проблема виробництва продукції тваринництва, у тому числі і молока, за умови більш високої температури повітря оточуючого середовища, наслідком якої є тепловий стрес та знижена відтворювальна та продуктивна здатність молочної худоби [6–9].

Галузь козівництва більш поширена в країнах тропічного поясу, що пов'язано із високою порівняно із коровами адаптаційною здатністю кіз до різноманітних кліматичних умов [7, 8, 10]. Крім того, кози можуть споживати фураж і пасовищну рослинність не придатну в їжу для великої рогатої худоби [10]. Козяче молоко набуло важливого значення для людей, особливо для немовлят, як альтернатива молоку великої рогатої худоби [11–14]. Козяче молоко містить велику кількість різних макро- і мікроелементів. Порівняно з іншими видами молока, козяче молоко є гіпоалергенним [15, 16]. Проте, на ринку України представлений досить обмежений вибір продуктів на основі козячого молока. Також і споживання безпосередньо козячого молока порівняно із коров'ячим в Україні значно менше. Однією із причин цього є недостатня обізнаність населення із цінним харчовим складом козиного молока та його численні переваги для здоров'я [17–19].

У дослідженнях науковців [11, 20] було доведено, що білкова фракція казеїну в козячому молоці є потужним антиоксидантним компонентом і може використовуватися як нутрицевтик.

У аспекті поживності козяче молоко помітно відрізняється від молока інших молочних тварин. Порівняно із коров'ячим молоком, козяче краще засвоюється, покращує травлення та функцію шлунково-кишкового тракту й структуру популяції мікробіома кишківника, сприяє кращому поглинанню мінералів і має специфічні терапевтичні властивості, що створює умови для його успішного використання в харчуванні людини та в медицині. Козяче молоко рекомендують для осіб з алергією на коров'яче молоко [11, 12].

В Україні на думку науковців і практиків козівництва, дана галузь хоча і має вищу собівартість виробництва молока порівняно із скотарством у 2,5 рази, проте ціна реалізації козячого молока вища в 3–5 рази, що поряд із відносно низькою конкуренцією, створює сприятливі умови для розвитку галузі як у малих так і промислових підприємствах. Також, козівництво в Україні має соціальне значення, оскільки сприяють розвитку села та забезпечують зайнятість сільського населення, це пов'язано із відносно меншими капітальними витратами та швидшій окупності інвестицій, порівняно з молочним скотарством [21].

Розвиток козівництва в Україні та, зокрема, у Полтавській області може стати перспективним напрямом аграрного виробництва, який поєднує

економічні, соціальні та оздоровчі аспекти завдяки високій харчовій цінності козячого молока та відносно сприятливим умовам для його виробництва.

### *Продуктивність кіз та обсяги виробництва козячого молока у світі.*

Козяче молоко становить близько 2 % світового виробництва молока, проте реальний рівень його споживання є вищим, оскільки не враховуються обсяги індивідуального виробництва у країнах, що розвиваються. Найбільшими виробниками козячого молока є Індія та країни Середземномор'я, а серед європейських держав – Греція, Іспанія, Франція та Італія [22, 23].

В Україні за даними Єдиного Державного Реєстра [24] станом на 01 серпня 2025 року наявне поголів'я проідентифікованих та зареєстрованих овець і кіз складає 519,8 тис. голів, що майже в 3 рази менше порівняно із поголів'ям ВРХ, проте ця кількість у два рази перевищує поголів'я свиней. Також, за даними державної служби статистики, на кінець 2021 року, в Україні налічувалось 487,2 тис. кіз, у тому числі 376,2 козематок [25]. В подальші роки статистичний збірник не публікувався, тому достовірно визначити поголів'я саме кіз, не враховуючи овець, наразі не має можливості, але з урахуванням пропорції овець до кіз у минулі роки, є очевидним, що поголів'я кіз суттєво зменшилось за останні 3 роки. Тому, в умовах скорочення поголів'я все більшого значення набуває питання підвищення продуктивності тварин, що в якійсь мірі могло би компенсувати зниження виробництва козиного молока.

В Україні переважно розводять кіз молочного і комбінованого напрямів продуктивності. Серед порід, які найбільше цінуються за молочну продуктивність, фермери віддають перевагу зааненській, альпійській, тоггенбурзькій та англо-нубійській породам, а також їхнім помісним формам з місцевими козами [26–28].

Зааненська коза (*рис. 1* та *3*), яка є однією з найпоширеніших у світі, відзначається великими розмірами, спокійним характером і високими надоем. Це породжує значний потенціал у виробництві молока – близько 3–4 % жирності, і тривалий період лактації [26, 28, 29, 30].

Тоггенбурзька порода (*рис. 1*) – одна з найстаріших і надзвичайно продуктивних молочних порід. Вона поширена у понад 50 країнах світу, характеризується стабільністю продуктивності та пристосованістю до різноманітних умов утримання [28–30].

Альпійська порода (*рис. 2*) походить з Французьких та Швейцарських Альп, відзначається високою молочною продуктивністю, здатністю адаптуватися до різноманітних кліматичних умов та використання у промислових системах виробництва молока й молочних продуктів [27, 29].

Англо-нубійська коза (*рис. 3*) відома своїм характерним «римським» профілем, довгими вухами та універсальним призначенням: вона цінується як джерело жирного молока ( $\approx 4,8$  % жирності), а також за швидке зростання козенят – універсальність породи робить її привабливою для фермерів [21, 28, 30].



**Рис. 1.** Кози зааненської (біла масть) та тогенбурзької (бура масть) порід (авторське зображення)



**Рис. 2.** Козеня альпійської породи (авторське зображення)

Таким чином, в Україні переважно використовують високопродуктивні молочні породи, а також їхні гібридні форми, що дозволяє поєднувати високий молочний потенціал із адаптацією до регіональних умов та місцевого клімату.

Крім, генетичного потенціалу породи, до факторів, що впливають на продуктивність кіз, належать корми та технологія годівлі, наявність стресових факторів, зміна клімату, методи розведення та технологія

утримання. Також на молочну продуктивність кіз впливає рівень здоров'я стада та система управління (якщо вести мову про відносно великі господарства). Варто відзначити, що дані фактори є аналогічними, тим що впливають на молочну продуктивність і великої рогатої худоби. Найбільш суттєвою відмінністю є те, що кози більш стійкі до теплового стресу порівняно із коровами, чим і пояснюється їх більша поширеність у країнах з більш теплим кліматом [31, 32]. На цій їх особливості ґрунтуються очікування, що кози будуть відігравати в подальшому більш суттєву роль у галузі тваринництва, враховуючи тенденції пов'язані із зміною клімату.



**Рис. 3.** Кози зааненської, альпійської та англо-нубійської порід (авторське зображення)

Також, важливою передумовою для розвитку галузі козівництва є унікальні властивості та висока поживна цінність козячого молока. Не менш важливим для цього є поінформованість населення та формування культури споживання продукції з козиного молока. Адже від рівня обізнаності споживачів щодо користі козячого молока для здоров'я залежить попит на нього і, відповідно, економічна зацікавленість фермерів у розширенні виробництва.

*Поживна та терапевтична цінність козячого молока в порівнянні з іншими видами молока.*

Поживна цінність козячого молока зумовлена його високою засвоюваністю, значним вмістом білків, кальцію, фосфору та йоду. За хімічним складом воно подібне до коров'ячого, проте має вищу частку ненасичених жирних кислот, нижчу термостійкість та інші фізико-хімічні особливості. Середній хімічний склад козячого молока становить 3,3 % білка, 4,0 % жиру, 4,3 % лактози, 0,8 % мінеральних речовин та 12,6 % сухих речовин. Порівняно з коров'ячим, його склад є менш стабільним та значно варіює протягом лактаційного періоду. Найвищі показники білка, жиру та сухих речовин спостерігаються на початку лактації, тоді як вміст лактози поступово зростає після отелення й стабілізується надалі. Близько 70 % білків козячого молока становить казеїн, 25 % – сироваткові білки, а 5 % – мембранні білки жирових кульок [33, 34].

Важливою особливістю є нижчий рівень *asI*-казеїну та лактози порівняно з коров'ячим молоком, що зумовлює легшу засвоюваність і меншу алергенність. У складі сироваткових білків важливе значення мають  $\beta$ -лактоглобулін та  $\alpha$ -лактальбумін, які виконують антиканцерогенні, імуномодулювальні та антиоксидантні функції. Козяче молоко має білий колір завдяки високій здатності кіз перетворювати бета-каротин на безбарвний вітамін А. Воно характеризується більшою в'язкістю та кислотністю, тоді як густина, показник заломлення, поверхневий натяг і температура замерзання подібні до показників коров'ячого молока. Завдяки меншим розмірам жирових кульок (2,7 мкм проти 3,5 мкм у коров'ячому молоці) козяче молоко не потребує гомогенізації, що знижує вартість переробки та забезпечує більш ніжну текстуру молочних продуктів [17, 33, 35].

Козяче молоко вирізняється інтенсивним смаком, що зумовлено високим вмістом коротколанцюгових жирних кислот (капронової, каприлової, капрінової) [33].

Козяче молоко також характеризується високим рівнем вільних амінокислот, зокрема таурину, концентрація якого у 20 разів перевищує показники коров'ячого молока. Таурин бере участь у стабілізації клітинних мембран, має антиоксидантні властивості, стимулює обмінні процеси [36].

Ще однією особливістю козячого молока є характер розподілу у ньому жирних кислот. Жир козячого молока містить більшу кількість (15–18 %) середньо-ланцюгових жирних кислот (МСФА) порівняно з коров'ячим молоком (5–9%). Оскільки МСФА легше вивільняються та всмоктуються у шлунково-кишковому тракті, цей унікальний склад може сприяти кращій засвоюваності жиру козячого молока порівняно з жиром коров'ячого молока [37, 38].

Є дані, які свідчать про сприяння травленню, когнітивному та імунному розвитку дітей, які отримували суміші створені на основі незбираного козячого молока. Дослідження вказують на роль козячого молочного жиру у здоров'ї травної системи та у взаємодії кишечника з мозком та з шкірою [37, 38].

Козяче молоко вирізняється вищим рівнем та більшою різноманітністю олігосахаридів порівняно з коров'ячим. У зрілому молоці їх концентрація становить у середньому 60–350 мг/л, а в молозиві сягає до 2,4 г/л, тоді як у коров'ячому молоці – лише 30–60 мг/л. Структурний склад олігосахаридів козячого молока частково подібний до людського, що зумовлює їхній потенціал у ролі пребіотиків, підтримці кишкового мікробіому та розробці дитячих сумішей. Завдяки цьому козяче молоко розглядається як цінна сировина для виробництва функціональних харчових продуктів [39].

Козяче молоко вирізняється не лише підвищеним вмістом окремих мінералів, але й вищим рівнем їх біодоступності, тобто кращим засвоєнням організмом у порівнянні з коров'ячим молоком. Це особливо стосується кальцію, фосфору, магнію та заліза, які відіграють ключову роль у формуванні кісткової тканини та кровотворенні. Серед вітамінів найбільш суттєвою перевагою козячого молока є високий рівень вітаміну А, що забезпечується завдяки

здатності кіз ефективно перетворювати  $\beta$ -каротин у його активну форму. Враховуючи глобальну проблему гіповітамінозу А, який щороку стає причиною мільйонів випадків серйозних порушень зору, козяче молоко може розглядатися як важливе джерело цього життєво необхідного мікронутрієнта у раціоні [40].

## Висновки

Мета огляду полягала в аналізі сучасного стану та перспектив розвитку козівництва з урахуванням біологічних особливостей кіз, економічних чинників, соціальної значущості галузі та у визначенні перспективних напрямів дослідження у галузі.

Огляд літератури та статистичних даних засвідчив, що козівництво є перспективною галуззю тваринництва для України та Полтавської області зокрема. Козяче молоко відзначається високою поживною та терапевтичною цінністю, що робить його важливим елементом раціону людей із харчовою алергією та непереносимістю білків коров'ячого молока, а також цінною сировиною для виробництва дієтичних і функціональних продуктів харчування.

Розвиток галузі потребує не лише підвищення продуктивності тварин, але й удосконалення системи переробки та збуту молочної продукції, розширення асортименту сирів, йогуртів, десертів і спеціалізованих продуктів на основі козячого молока. Важливим чинником успіху є також підвищення поінформованості споживачів щодо користі козячого молока для здоров'я, формування культури його споживання та стимулювання внутрішнього попиту.

Державна підтримка у вигляді субсидування малих і середніх фермерських господарств, освітніх та дорадчих програм для сільського населення створюватиме додаткові стимули для розвитку козівництва. З огляду на адаптивність кіз до різних кліматичних умов, ця галузь може відігравати все вагомішу роль у структурі вітчизняного тваринництва в умовах кліматичних змін.

Таким чином, поєднання біологічних переваг кіз, економічної рентабельності виробництва, соціальної значущості та сприятливих ринкових тенденцій формує реальні передумови для стійкого розвитку козівництва в Україні, а Полтавська область може стати одним із регіональних центрів цього зростання.

## Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.






## References

- Peterson, C. B., & Mitloehner, F. M. (2021). Sustainability of the dairy industry: Emissions and mitigation opportunities. *Frontiers in Animal Science*, 2. <https://doi.org/10.3389/fanim.2021.760310>
- Uzhva, A. (2024). Analytical monitoring of milk production in Ukraine. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 9 (2), 236–239. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-2-40>
- Neethirajan, S., & Kemp, B. (2021). Digital livestock farming. *Sensing and Bio-Sensing Research*, 32, 100408. <https://doi.org/10.1016/j.sbsr.2021.100408>

4. Kotelevych, V., Huralska, S., & Honcharenko V. (2023). The influence of the quality and safety of food products on the health and well-being of the population. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (2), 96–104. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.02.17>
5. Ratajczak, A. E., Zawada, A., Rychter, A. M., Dobrowolska, A., & Krela-Każmierczak, I. (2021). Milk and dairy products: Good or bad for human bone? Practical dietary recommendations for the prevention and management of osteoporosis. *Nutrients*, 13 (4), 1329. <https://doi.org/10.3390/nu13041329>
6. Cartwright, S. L., Schmied, J., Karrow, N., & Mallard, B. A. (2023). Impact of heat stress on dairy cattle and selection strategies for thermotolerance: a review. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1198697>
7. Zakharenko, M. O., Khotsenko, A. V., Vashchenko, P. A., Shostya, A. M., Polishchuk, A. A., Usenko, S. O., & Shaferivsky, B. S. (2021). Behavior of lactation cows at loose-box-type keeping in large groups under the influence of high air temperatures. *Scientific Progress & Innovations*, 4, 183–187. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.04.23>
8. Zakharenko, M., Khotsenko, A., Vashchenko, P., Shostya, S., Slynko, V., Kuzmenko, L., & Shaferivsky, B. (2023). Influence of raised temperature in the barn on the behavior of milking cows. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (1), 55–58. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.01.09>
9. Vashchenko, P., & Berezovskyi, M. (2021). Influence of climatic factors on the reproductive ability of sows. *Pig Breeding the Interdepartmental Subject Scientific Digest*, 75–76, 31–40. <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2021-75-76-03>
10. Ribeiro, A. C., & Ribeiro, S. D. A. (2010). Specialty products made from goat milk. *Small Ruminant Research*, 89 (2–3), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.12.048>
11. Mal, G., Singh, B., G. Mane, B., Sharma, V., Sharma, R., Bhar, R., & Dhar, J. B. (2018). Milk composition, antioxidant activities and protein profile of Gaddi goat milk. *Journal of Food Biochemistry*, 42 (6), e12660. <https://doi.org/10.1111/jfbc.12660>
12. Prosser, C. G. (2021). Compositional and functional characteristics of goat milk and relevance as a base for infant formula. *Journal of Food Science*, 86 (2), 257–265. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15574>
13. Getaneh, G., Mebrat, A., Wubie, A., & Kendie, H. (2016). Review on goat milk composition and its nutritive value. *Journal of Nutrition and Health Sciences*, 3 (4), 1–10. <https://doi.org/10.15744/2393-9060.3.401>
14. Almasri, R., Bedir, A., Ranneh, Y., El-Tarabily, K., & Al Raish, S. (2024). Benefits of Camel Milk over Cow and Goat Milk for Infant and Adult Health in Fighting Chronic Diseases: A Review. *Nutrients*, 16(22), 3848. <https://doi.org/10.3390/nu16223848>
15. Benjamin-van Aalst, O., Dupont, C., van der Zee, L., Garssen, J., & Knipping, K. (2024). Goat milk allergy and a potential role for goat milk in cow's milk allergy. *Nutrients*, 16 (15), 2402. <https://doi.org/10.3390/nu16152402>
16. Duan, C., Ma, L., Cai, L., Li, X., Ma, F., Chen, J., Huo, G., & Li, D. (2021). Comparison of allergenicity among cow, goat, and horse milks using a murine model of atopy. *Food & Function*, 12 (12), 5417–5428. <https://doi.org/10.1039/d1fo00492a>
17. Nayik, G. A., Jagdale, Y. D., Gaikwad, S. A., Devkate, A. N., Dar, A. H., & Ansari, M. J. (2022). Nutritional profile, processing and potential products: A comparative review of goat milk. *Dairy*, 3 (3), 622–647. <https://doi.org/10.3390/dairy3030044>
18. Ivashyna, L., Byshovets, L., & Oliferchuk, O. (2024). Dairy products market in Ukraine: range and quality. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*, 4 (14), 16–24. [https://doi.org/10.32782/2708-4949.4\(14\).2024.3](https://doi.org/10.32782/2708-4949.4(14).2024.3)
19. Kovalenko, O. (2021). National and global market of meat and dairy products: changes in trends and development prospects in a pandemic. *Food Resources*, 9 (17), 204–218. <https://doi.org/10.31073/foodresources2021-17-21>
20. Kalyan, S., Meena, S., Kapila, S., Yadav, R., & Deshwal, G. K. (2021). *In vitro* assessment of antioxidative potential of goat milk, casein and its hydrolysates: Comparison of goat milk with bovine and buffalo milk. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-546200/v1>
21. Masliuk, A. M., Atanovska-Masliuk, O. Yo., & Zinevych, V. M. (2020). State of goat breeding in the world, its development prospects and scientific support in Ukraine. *The Professional Thematic Collection of Scientific Work "Sheep and Goat Breeding"*, 238–254. <https://doi.org/10.33694/2415-3958-2020-1-5-238-254>
22. Park, Y. W., & Guo, M. (2006). Goat milk products: Types of products, manufacturing technology, chemical composition, and marketing. *Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals*, 59–106. <https://doi.org/10.1002/9780470999738.ch4>
23. Utaaker, K. S., Chaudhary, S., Kifleyohannes, T., & Robertson, L. J. (2021). Global goat! Is the expanding goat population an important reservoir of *Cryptosporidium*? *Frontiers in Veterinary Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.648500>
24. Iedynyi Derzhavnyi Reiestr. (n/d). *Derzhavne pidpriemstvo "Ahentstvo z identyfikatsii i reiestratsii tvaryn"*. Retrieved from: <https://www.agro-id.gov.ua/> [in Ukrainian]
25. Statystychnyi zbirnyk "Silske hospodarstvo Ukrainy". (n/d). *Derzhstat Ukrainy*. Retrieved from: [https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv\\_u/07/Arch\\_sg\\_z\\_b.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_sg_z_b.htm) [in Ukrainian]
26. Rudiuk, V. A., & Bohdanova, N. V. (2021). Produktyvni osoblyvosti kiz porody lamancha. *Suchasni tekhnolohii u tvarynnytsvi ta rybnystvi: navkolyshnie seredovyshe – vyrobnystvo produktii – ekolohichni problemy: zbirnykmaterialiv 75-oi Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. (pp.197–198). Kyiv: Natsionalnyi universytet bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy [in Ukrainian]
27. Susol, R., Kirovych, N., & Riznychuk, I. (2024). Reproductive ability of females of the Zaanen and Alpine breeds when crossed with goats of the Corsican breed. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*, 110, 157–161. <https://doi.org/10.37000/absl.2024.110.25>
28. Fedorovych, Je., Salyga, Ju., Fedorovych, V., Mazur, N., & Bodnar, P. (2022). Development of goat breeding in Ukraine. *Visnyk Agrarnoi Nauky*, 100 (2), 42–49. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202202-06>
29. Negro, A., Cesarani, A., Cortellari, M., Bionda, A., Fresi, P., Macciotta, N. P. P., Grande, S., Biffani, S., & Crepaldi, P. (2024). A comparison of genetic and genomic breeding values in Saanen and Alpine goats. *Animal*, 18 (4), 101118. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2024.101118>
30. Usenko, S. O., Vasiliva, O. O., Kravchenko, O. I., Shaferivskyi, B. S., Karunna, T. I., Zeliznyk, I. M., & Karban, Y. V. (2021). Historical aspects and prospects for development of goat breeding in Ukraine. *Scientific Progress & Innovations*, 2, 145–151. <https://doi.org/10.31210/visnyk2021.02.17>
31. El Sabry, M. I., & Almasri, O. (2023). Stocking density, ambient temperature, and group size affect social behavior, productivity and reproductivity of goats - A review. *Tropical Animal Health and Production*, 55 (3). <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03598-0>
32. Fedak, V., Dudechak, I., Zaborski, D., Vashchenko, P., Gutyj, B., Rivis, Y., Stadnytska, O., Bezalychna, O., Slepokura, O., Polulikh, M., Bratyuk, V., Skliarov, P., Vakulyk, V., Fedorenko, S., Naumenko, S., Bilyi, D., & Leskiv, K. (2023). Postnatal development of heifer and milk productivity of Ukrainian blackspotted dairy cows of different types of constitution. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, LXVI (2), 44–63.
33. Lund, A., & Ahmad, M. (2020). Production potential, nutritive value and nutraceutical effects of goat milk. *Journal of Animal Health and Production*, 9 (1). <https://doi.org/10.17582/journal.jahp/2021/9.1.65.71>
34. Ibrahim, H. R., Ahmed, A. S., & Miyata, T. (2017). Novel angiotensin-converting enzyme inhibitory peptides from caseins and whey proteins of goat milk. *Journal of Advanced Research*, 8 (1), 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2016.12.002>
35. Hammam, A. R. A., Salman, S. M., Elfaruk, M. S., & Alsalem, K. A. (2021). *Goat milk: Compositional, technological, nutritional, and therapeutic aspects*. <https://doi.org/10.20944/preprints202108.0097.v1>
36. Biadala, A. (2018). Goat's milk-derived bioactive components - a review. *Mljekarstvo*, 239–253. <https://doi.org/10.15567/mljekarstvo.2018.0401>
37. Gallier, S., Tolenaars, L., & Prosser, C. (2020). Whole goat milk as a source of fat and milk fat globule membrane in infant formula. *Nutrients*, 12 (11), 3486. <https://doi.org/10.3390/nu12113486>
38. Bernard, L., Bonnet, M., Delavaud, C., Delosière, M., Ferlay, A., Fougère, H., & Graulet, B. (2018). Milk fat globule in ruminant: major and minor compounds, nutritional regulation and differences among species. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 120(5). <https://doi.org/10.1002/ejlt.201700039>

39. van Leeuwen, S. S., te Poele, E. M., Chatzioannou, A. C., Benjamins, E., Haandrikman, A., & Dijkhuizen, L. (2020). Goat milk oligosaccharides: Their diversity, quantity, and functional properties in comparison to human milk oligosaccharides. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68 (47), 13469–13485. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c03766>
40. Turkmen, N. (2017). The nutritional value and health benefits of goat milk components. *Nutrients in Dairy and Their Implications on Health and Disease*, 441–449. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-809762-5.00035-8>

#### ORCID

- P. Vashchenko  <https://orcid.org/0000-0002-9287-819X>
- V. Slyngo  <https://orcid.org/0000-0002-1673-5840>
- B. Shaferivskyi  <https://orcid.org/0000-0001-5742-5016>
- O. Myronenko  <https://orcid.org/0000-0002-6067-3755>
- O. Fesenko  <https://orcid.org/0009-0006-5047-7781>



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.