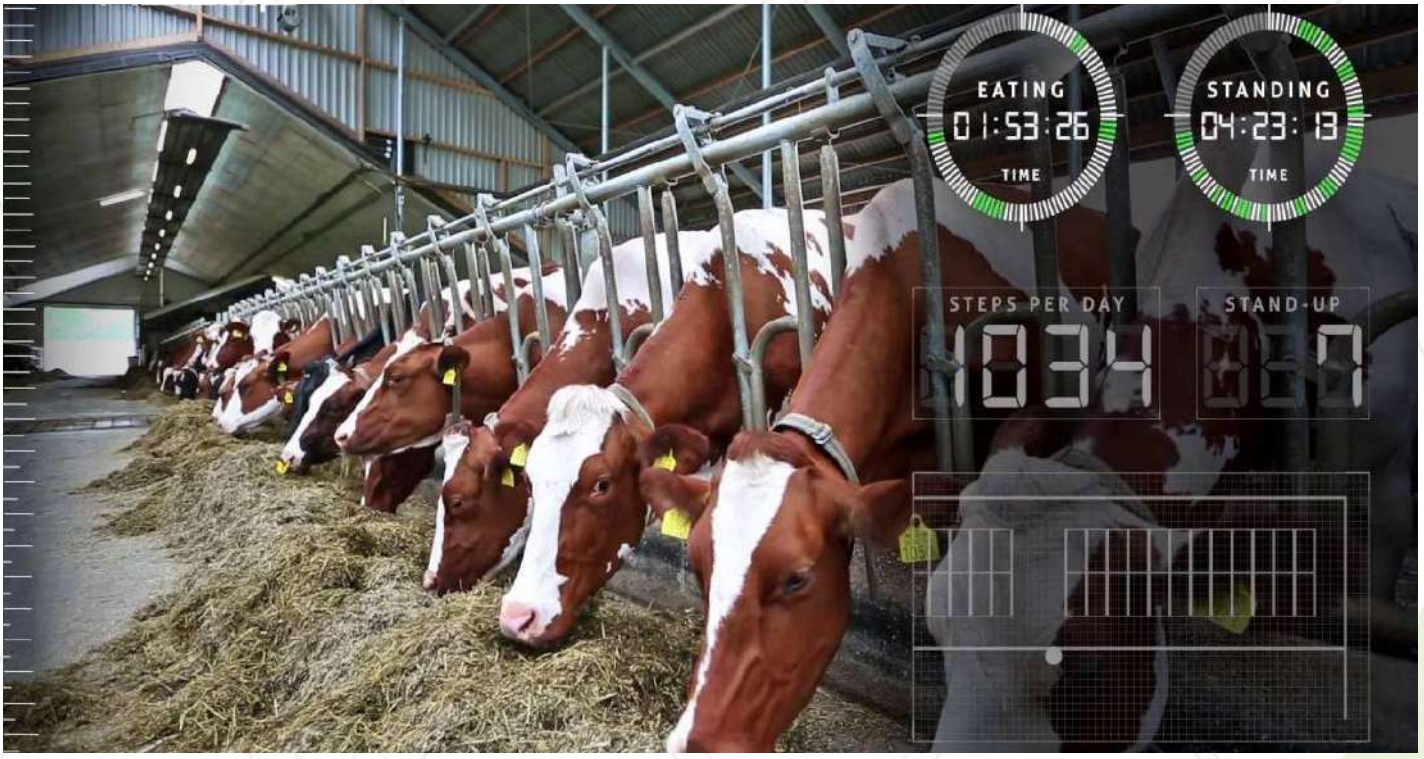
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА АКВАКУЛЬТУРИ

«БІОІНТЕНСИВНІ ТА SMART-ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

II Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців



ОДЕСА, 2023

УДК: 636:001.895(063)

Біоінтенсивні та SMART-технології у тваринництві: матеріали **II Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців** (Одеса, 29 – 30 червня 2023 р.) / Одеський державний аграрний університет. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2023. 115 с.

Регістраційне посвідчення **№ 274** від 01 червня 2023 р. Державної наукової установи **«Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»**

Рекомендовано до друку вченою радою Одеського державного аграрного університету (протокол № 3 від 26 жовтня 2023 р.)

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:

Михайло БРОШКОВ	ректор Одеського державного аграрного університету (ОДАУ), д. вет.н., професор – *голова*
Тетяна СТЕПАНОВА	проректор з наукової роботи та міжнародних зв`язків ОДАУ, *заступник голови*
Олена БЕЗАЛТИЧНА	директор Навчально наукового інституту біотехнологій та аквакультури ОДАУ, к.с-г.н, доцент– *голова*
Руслан СУСОЛ	професор кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ОДАУ, д.с.-г.н.;
Красиміра ГЕНОВА	декан ветеринарного факультету Лісотехного ун-ту (м. Софія, Болгарія);
Антонело КАРТА	завідувач науково-дослідного відділу генетики та біотехнологій «AGRIS» (Сардінія, Італія);
Вальтер БАУМГАРТНЕР	Лікар вет. наук. Університетська клініка для жуйних тварин Університет ветеринарної медицини. (Австрія, Відень)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Ігор РІЗНИЧУК	завідувач кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин ОДАУ, к.с.-г.н., доцент;
Наталія КІРОВИЧ	завідувач кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ОДАУ, к.с.-г.н., доцент;
Ольга НАЙДІЧ	доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва ОДАУ;
Светлана КОСЕНКО	доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету, к.с-г.наук
Валентина ЯСЬКО	доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету, к.с-г.наук
Крістина МАЖИЛОВСЬКА	асистент, кафедри генетики, розведення та годівлі с.-г. тварин Одеського державного аграрного університету
Євгенія ГУРКО	асистент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету

Матеріали подано у авторській редакції. Автори несуть відповідальність за достовірність викладених наукових фактів

© ОДАУ Україна, 2023

ЗМІСТ

	стр
Dudarev I.I., Umynskyi S.M., Korolkova M.V. Assessment of the uniformity of the components of compound feeds for animals	**6**
Dudarev I.I., Umynskyi S.M., Korolkova M.V. Use of composite corn for feed productio	**8**
Fomin O., Diachenko O., Orlov A., Krykun V. Modeling of the agricultural crops development using satellite imagery	**10**
Khalak V.I. Biochemical indicators of blood serum and their relationship with feeding and meat qualities of young pigs of different intensity of formation in early ontogenesis	**14**
Verbytskyi S.V., Kozachenko O.B., Patsera N.M., Borsolyuk L.M. Innovative technological solutions in the field of packaging meat products	**19**
Ахієзер В.Є. Смарт технології тваринництва на фермах	**23**
Безалтична О.О., Китаєва А.П. Молочна продуктивність корів української Червоної молочної породи за різних способів утримання	**26**
Бобошко О. Технології на сучасному рівні виробництва продукції бджільництва	**30**
Бова А., Найдіч О.В. Сучасні технології годівлі курей	**33**
Богдан М.К., Мажиловська К.Р., Гурко Є.Ю., Кишлали О.К. Динаміка живої маси вівців в умовах ПП «Борлак» Болградського району Одеської області	**36**
Буренко А.В. Результати випробувань коней орловської рисистої породи у головних призах 2023 року на філії "Одеський іподром" ДП "Конярство України"	**38**
Вєльгус Ю. Вплив неправильного утримання на поведінку та психологію собаки	**41**
Вороняк О.Л. Новітні технології інформаційного та інших напрямків у птахівництві	**44**
Гарматюк К.В. Свинарство України в умовах війни – проблеми та шляхи вирішення	**46**
Гурко Є.Ю., Мажиловська К.Р. Доместикаційні перетворення інтер'єрних ознак американських норок	**50**
Елфеел А.А.А., Кірович Н.О., Сусол Р.Л. Проблеми якості кукурудзяного силосу при виробництві молока в умовах півдня України	**52**
Захаренко М.О., Курбатова І.М., Чепіль Л.В., Романова Е.Е. Видовий склад зоопланктону ставу забрудненого стічними водами тваринницького підприємства	**55**
Косенко С.Ю., Чебан В.С. Регуляція теплообміну у коней під час фізичних навантажень	**58**
Котенко М. Пушкар Т.Д. Прив’язне утримання та доїння корів у молочному блоці	**61**

Мамедова В.М. Технологічні прийомі вирощування ягнят після відлучення в умовах приватного господарства	**63**
Нагорний С.А., Косенко С.Ю. Технологія утримання статево-вікових груп коней кумисної ферми і доїння кобил	**65**
Пастушенко А., Косенко С.Ю. Технологія підготовки собак за курсом обідієнс в умовах кінологічного клубу "ЦЕРБЕР" м. Харкова	**69**
Піскун С. Створення смарт ферм в Україні	**71**
Прокопенко Н.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Сучасні новації у птахівничій галузі	**75**
Пушкар Т.Д. Пушкар Я.А. Добробут молочної худоби	**78**
Репнікова В. «СМАРТ» ідеї в свинарстві	**80**
Рижкова Т.М. Доцільність використання козиного молока – сировини для промислової переробки на питне молоко та молочні продукти	**82**
Різничук І.Ф., Гарбар А.В. Особливості визначення рівня годівлі різних виробничих груп перепелів за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії	**86**
Різничук І.Ф., Ніколенко І.В., Кишлали О.К., Мажиловська К.Р., Гарбар А.В. Програма годівлі корів за періодами виробничого циклу	**89**
Самілик М., Цирулик Р. Молоко для дітей	**94**
Слюсаренко В.С. Інтенсивність росту молодняку кіз молочного напряму продуктивності в умовах степової зони України	**96**
Слюсаренко І.С. Ріст і розвиток ягнят f1, f2 цигайської породи одержаних від батьків гісарської породи	**99**
Соболєв О.І., Соболєва С.В. Перетравність поживних речовин молодняком гусей залежно від вмісту літію у комбікормах	**101**
Тацій О.В. Бонітування свиней породи п’єтрен: сучасний погляд	**105**
Тацій О.В. Перспективи використання алгоритму в середовищі microsoft EXCEL як проміжного варіанта зоотехнічного обліку	**109**
Халак В.І., Смислов С.Ю., Маршалкіна Т.В., Хмельова О.В., Яновська О.В. Продуктивність та критерії відбору високопродуктивних свиноматок за індексом BLUP (материнська лінія)	**112**
Цап С. В., Оріщук О. С. Кормові добавки у раціонах бройлерів	**116**
Чайнікова М., Гусятинська О.О. Інноваційні технології в доїнні корів	**119**
Шкрабак А., Пушкар Т.Д. Обладнання місць для відпочинку, годівлі та доїння корів	**121**
Язикова Є.С. Система моніторингу мікроклімату в виробничих приміщеннях	**123**
Ясько В.М., Котляр Є.О., Найдіч О.В., Кірович Н.О. Сучасні інноваційні технології у бджільництві	**126**

UDC 636.085.55.4

ASSESSMENT OF THE UNIFORMITY OF THE COMPONENTS OF COMPOUND FEEDS FOR ANIMALS

Dudarev I.I., candidate of technical sciences, associate professor
E-mail: 247531@ ukr.net
Umynskyi S.M., candidate of technical sciences , associate professor **E-mail**: ymoshi@ukr.net
Korolkova M.V., candidate of technical sciences , associate professor
E-mail: shpilkam33@gmail.com

Odessa State Agrarian University

Abstract. *In the production of completely loose feed, it is necessary to ensure uniform mixing of the ingredients before the formation of compound feed. Achieving the required homogeneity in the production of bulk feed is impossible without taking into account the distribution of the ingredients to be mixed.*

Key words: *feed, mixer, homogeneity, distribution, evaluation.*

Introduction. The main technological processes in the production of compound feed are grinding, sorting, mixing and compaction. Each technological operation of the general production process should be the basis for the most optimized execution of the next cycle of continuous-flow operations of processing bulk ingredients. Research on the mixing of different materials is mainly aimed at determining the kinetic properties of this process, which characterize the change in the homogeneity of the mixture over time. Despite the fact that many studies have been conducted on this topic, the problem is currently being solved mainly at the empirical level. Pressed feed is less prone to oxidation due to a small active surface, extends the shelf life, reduces labor intensity and reduces losses during transportation [1,2].

Uniform distribution of components is achieved by mixing. Mixing is achieved by mechanical stirring until a homogeneous mass is formed. Therefore, the quality of the mixture is determined by the degree of homogeneity of the mixture. Its minimum value is determined by veterinary requirements:

- for pigs - 85%;
- for poultry - 90%;
- for cattle - 80% (with introduction of urea - 90%);
- compound feed of own production - 90 - 95%.

A large number of particles per unit volume contributes to the uniform distribution of highly dispersed components. At the same time, the process of concentration and sticking of particles will take place in different parts of the mixer. The greater the difference in the physical and mechanical properties of the components being mixed, the longer this process lasts, which makes it mandatory to evaluate the particle size composition and the efficiency of the mixing process when using a mixer. The choice of mixer design depends on the characteristics of the mixed components.

When mixing loose components, gravity is usually used, they are poured and mixed under its action [2,3,4].

Research materials and methods. Since the method of evaluating the weight distribution of the granulometric composition of compound feed includes sieve analysis, a set of eight sieves with pore size was used to evaluate the granulometric composition of the mixture of crushed ingredients of loose compound feed of recipes PC1-18/31 and K55-13/7 using a laboratory sieve machine with pore size FR -1. Weights weighing 100 g were sifted using the sieve classification method: 3.0; 2.0; 1.8; 1.8; 1.5; 1.0; 0.63; 0.50; 0.19 mm [3].

Research results. The dispersion composition was evaluated taking into account the average mass values for each class:

$$mi=\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} mj \qquad (1)$$

where n - is the number of experiment repetitions;

mj- is the mass of the fraction of particles of this class in each of the n experiments

To assess the accuracy of measurements, statistical characteristics were determined for each class: dispersion, standard deviation and coefficient of variation. The granulometric composition of experimental feed mixtures was statistically evaluated:

- Arithmetic average weighted value of particle size;
- Dispersion;
- root mean square deviation S;
- coefficient of variation.

Highly dispersed components are easier to homogenize due to the greater number of particles per unit volume. At the same time, the concentration of particles and the process of sticking will occur in different positions of the mixer. The greater the difference in the physical and mechanical properties of the mixing ingredients, the longer this process lasts. The mathematical rationale for achieving uniform mixing, if judged by a single indicator, regardless of the principle of action and construction of the mixer, modes of operation and differences in the indicators of the physical and mechanical properties of the mixed fillers, can be expressed by the equation:

$$P(\tau) = \alpha_c e^{-k_c \tau_c} \qquad (2)$$

where: τ - mixing time;

k_c- is a coefficient that determines the design of the mixer, the peculiarities of the mixing process, and with the selected kinematic design parameters, its value is a constant value;

α_c - is a generalized coefficient that takes into account the physical properties of the components of the mixture, their ability to mix.

Conclusions. The stability of the quality indicators of compound feed is determined by a number of factors, the most important of which are the homogeneity of the mixed ingredients and the granulometric composition after passing through the mixer. Equations are proposed that can be used to predict the achievement of homogeneity as a function of time.

References

1. Dudarev I.I., Bondar S.N., Kudashev S.M. Analysis of the mixing process in continuous devices Agrarian Herald of the Black Sea. Collection of scientific papers. Technical sciences, issue 34. Odesa, 2006

2. Dudarev I.I., Fodder base and animal fattening, Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Collection of scientific papers. Technical sciences, issue 63. Odesa, 2012

3. Dudarev I.I. V.M. Kiriyak, Manufacturing technology and quality assessment of a mixture of compound feed components, Agrarian Herald of the Black Sea Region. Collection of scientific papers. Technical sciences, issue 68. Odesa, 2018

4. Dudarev I.I. Fodder and features of its storage / Dudarev I.I. // Agrarian Bulletin of the Black Sea Region. Collection of scientific works. Technical sciences. - Odessa: 2014 Vol. 74.

UDC 636.085.55.4

USE OF COMPOSITE CORN FOR FEED PRODUCTIO

Dudarev I.I., candidate of technical sciences, associate professor
E-mail: 247531@ ukr.net
Umynskyi S.M., candidate of technical sciences , associate professor
E-mail: ymoshi@ukr.net
Korolkova M.V., candidate of technical sciences , associate professor
E-mail: *shpilkam33@gmail.com*

Odessa State Agrarian University

Abstract*. Currently, the use of corn components in the production of fodder is based on an approach that includes such areas as:*

- preservation of whole and crushed cobs, this involves methods such as drying, ensiling, preservation using chemicals, introduction of air aeration with reduced air temperature;

- the accumulation of crushed grain and its kernel and the formation of a mixture, from cobs to threshin.

Key words: *corn, processing, fodder, cobs, canning.*

Introduction. In order to preserve corn cobs, they are collected using harvesters when the humidity is 40...45%. Whole or chopped cobs are loaded into storage, compacted and sealed. The most attractive option for storing cobs is to place them in a crushed form in pits or towers. At the same time, the size of the crushed particles should be in the range of 3-4 mm, and not less than 70% and not contain whole grains. When harvesting corn grains and initial mixtures with different amounts of grains and cobs, corn is harvested with grain harvesters. The cobs are threshed when the humidity is 35-

40%, then the mixture is crushed in a crusher and the resulting mass is ensiled in a ground or tower storage.

Research materials and methods. When the corn cobs are in a crushed state, when harvesting the mixture of grain and cobs, part of the cobs, about 40.....80% of the weight of the cob, then the raw material will be used only together with the grain.

Research results. Adjusting the combine's working body during harvest and removing large particles during feeding can help ensure the amount of fiber needed for canned forages. For pigs, 5-7% for pigs and 10-12% for cattle, nutrients are stored due to bacterial hydrolysis of sucrose with the formation of organic acids and sugars [1]. Studies have shown that the production effect is at the level of concentrated feeds made from dry cereals. An important condition for obtaining high-quality fodder is grinding to a constant granulometric composition. In the research, it was established that the grinding module 5...6, i.e. coarse grinding and 2, fine grinding, fodder with different degrees of grinding were placed in storage containers. After 150 days of storage, coarsely ground material was found to be of lower quality than finely ground material due to lower acid content, higher alcohol content and greater dry matter loss [2,4]. Rods were used in the amount of 4.6 kg. .6 kg and used as a complete replacement of rough or concentrated feed during the first fattening period. Recipes for feed mixtures for cattle using corn mixtures are given in the table. Such fodder mixtures are prepared in granular or loose form and contain at least 0.4 k.o. and 25-30 g of digestible proteins that can be used in a mixture with fruit juices and other feeds. Corn cobs used are 12 to 1 for fattening cattle aged 11 to 15 months, it is recommended to use mixtures in the proportions given in the table. The protein deficiency in silage and meal rations can be compensated by urea. When fattening steers, full-ration feed mixtures containing corn stalks in the amount of 1-2% of the total mass of the mixture are also used [3,4]. In fattening, sometimes corn bran is used, containing partially crushed stem cake, obtained by grinding edible corn. In addition to direct use in feed, corn cobs are also used in the production of fodder yeast with a yield of about 150 kg per ton of raw material [2,3,4].

Table 1. Proportions of fodder mixtures for cattle, kg

Component	content of components, %		
	silage	pulpy	bard
cob rods	4	5	6
corn silage	18	6	-
beet pulp	-	35	-
the bard	-	-	50
sugar beet	5	-	5
concentrates	1,5	1,0	1,0
salt is cooked	0,08…0,10	0,1	0,1
tricalcium phosphate	0,06…0,08	0,08…0,10	-
chalk	-	-	0,08
feed molasses	-	1, 0	-

Conclusions. Taking into account the conducted research, it can be noted that corn stalks are widely used in fodder production. They can be used both in a mixture with other components of corn (grain, stalks and leaves), and as an independent component, for the production of combined feed for cattle, pigs and in sheep breeding. Using corn cobs, 350-380 feed units can be obtained from one hectare of corn, which significantly increases the share of roughage in the total feed balance.

References

1. Dudarev I.I. Fodder base and animal fattening/ Dudarev I.I. // Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast. Collection of scientific papers. Technical sciences.- Odesa: 2012 Issue. 63.3.

2. Dudarev, S. Uminskyi, A. S. Zhitkov / Analysis of changes in the content of vitamins in compound feed during storage. // Article Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral. Scientific journal. – Odesa: TPP. 2020 - #97. p. 6 Professional edition 6/4 I.

3. Dudarev I.I. Grinding corn cobs / I.I. Dudarev. // Agrarian Bulletin of the Black Sea Coast. Collection of scientific papers. Technical sciences.-2. Odessa: 2015 Issue. 78. -S. 164-169.

4. Dudarev I.I., Uminskyi S.M., Moskalyuk I.V., Moskalyuk A.Yu. Justification of the operational parameters of the disc feed chopper/ Monograph Odesa: "TES"., ISBN 978-617-77711-99-4, 2022 https://edepot.wur.nl/333326 https://soft-agro.com/krs-na-otkorme/tri-sistemy-ocenki-struktury-korma-adl.html

UDC 004.942

MODELING OF THE AGRICULTURAL CROPS DEVELOPMENT USING SATELLITE IMAGERY

[1] **Fomin Oleksandr,** Doctor of Sciences, **E-mail:** Professorfomin@op.edu.ua
[2] **Diachenko Oleksii,** Doctor of Sciences, Professor,
E-mail: oleksa1983.03@gmail.com
[1] **Orlov Andrii**, graduate student, **E-mail:** 9901020@stud.op.edu.ua
[1] **Krykun Valentyn**, graduate student, **E-mail:** 9901053@stud.op.edu.ua

[1] **Odessa Polytechnic National University, Odessa, Ukraine**
[2] **Odesa State Agrarian University, Odessa, Ukraine**

Introduction. Land use monitoring is an important task in modern agriculture. Monitoring results are not limited to crop surveillance: they have a wide range of applications from monitoring the condition of agricultural resources, forecasting area and yield, crop assessment to planning harvesting activities and crop preservation [1, 2]. At the same time, the problem of identification of vegetative processes on large agricultural areas during growing cycles is one of the main ones [3].

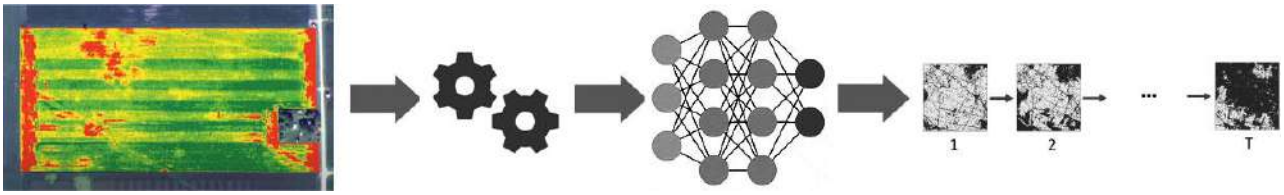
Classification of the state of agricultural territories is one of the most important agricultural tasks in the world [4]. Due to the increase in food needs (for example, population growth) and the reduction of cultivated areas (for example, the expansion of cities) in countries importing agricultural products, growing plants requires more and more intensive methods, including triple sowing, the use of modern varieties of seeds, pesticides and fertilizers [5]. However, such intensive cultivation can lead to environmental problems such as water pollution, soil degradation, and microbial damage [3], threatening global food security and national economies.

Under such conditions, the implementation of a software-hardware information system for evaluating and modeling the development of agricultural crops using streaming data from satellite imagery makes it possible to increase the efficiency and reliability of decision-making processes, diagnose the state of agronomic crops in large areas, and optimize the management of agricultural resources, which at the same time increases the quality products, provides significant economic benefits and savings of agricultural resources.

The research aim is to increase the efficiency and reliability of decision-making processes, diagnose the state of agronomic crops in large areas, optimize the management of agricultural resources, while increasing product quality, bringing significant economic benefits and saving agricultural resources.

Methods of research. Convolutional neural networks, which implement the popular idea of "deep learning" when building intelligent data processing systems, were chosen as a machine learning method to increase the efficiency and reliability of the processes of diagnosing the state of agronomic crops based on the streaming data processing of satellite surveys of large areas.

The intelligent data processing system itself is a streaming data processing pipeline using a neural network (Fig. 1).



I II III IV

Fig. 1. The structure of the intelligent data processing system in the form of a streaming pipeline of data processing using a neural network.

The multi-level nature of the deep learning neural network architecture will enable the collection of multi-spectral information from satellite imagery in both spatial and temporal dimensions (I). The input data goes to the data processing pipeline (II). The proposed deep neural network (III) is trained on the basis of input data in the form of satellite images in several spectral ranges. At the output of the system, classification of plant conditions on each fragment of the land plot (IV) is performed according to the existing patterns (training sample).

The paper proposes the use of a spatio-temporal-spectral deep neural network,

which captures time dependencies at several time steps in the past and future directions using hidden layers, captures spatial patterns using convolutional layers, and captures spectral patterns to determine the location of abnormal areas at the pixel level using upsampled layers.

The given structure successfully performs the tasks of collecting data streams from satellite image sources and cleaning from obstacles such as cloud shadows, different angles of the sun's zenith position, and spatial discrepancies and does not require data preprocessing. Such a network is able to generalize spectral, spatial and temporal dependencies without relying on any predefined indices.

Results. To create a powerful classifier with a relatively short training time, the convolutional neural network architecture was chosen and GoogLeNet was adopted. This architecture was proposed by Google specialists in 2014 in a research paper.

GoogleNet is trained using distributed machine learning systems with little parallelism of models and data. Asynchronous stochastic gradient descent with a momentum of 0.9 and a fixed learning rate schedule was used during training.

The results of the work of the proposed neural network are given in section III when solving the problem of classifying the condition of plants according to vegetation indices, which are determined using satellite images in several spectral ranges. In this work, the Sentinel platform was chosen as the base due to its high spatial resolution. In addition, its database contains archival data since 1999. Another advantage of this platform is its low time resolution (16 days), which is much smaller compared to reclamation cycles [3].

Access to the data received by the Sentinel satellite platform for research is provided by the Center for Satellite Land Monitoring of the Odesa State Agrarian Academy.

In fig. 2. shows the appearance of satellite images in two spectra: visible and infrared radiation.

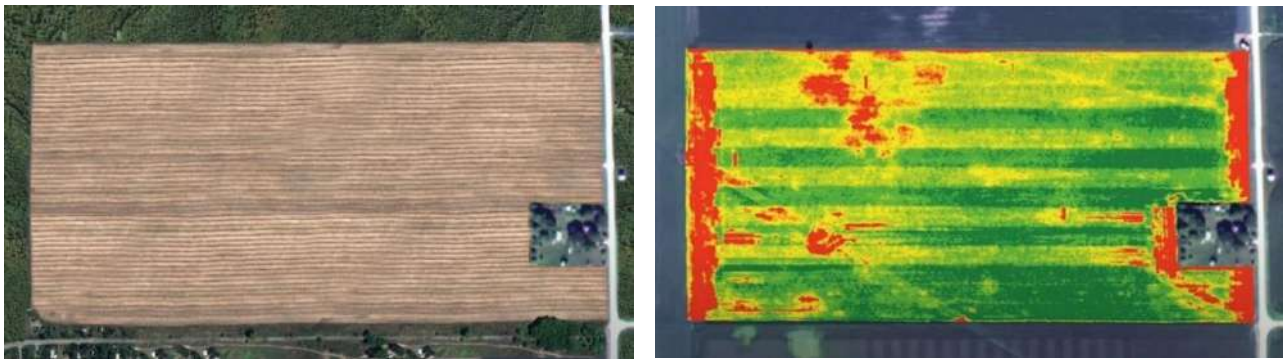


Fig. 2. View of satellite images in two spectra: visible and infrared radiation.

As vegetation indices (artificially created informative spectral characteristics) are included in the training sample, 5 known values are used in the work [5, 6].

1. Normalized Vegetation Diversity Index (NDVI) (calculated from near-infrared light reflected by vegetation and visible light; intended only to detect living vegetation, as healthier and stronger plants absorb more visible light and reflect more

near-infrared light).

2. Land Surface Water Index (LSWI).

3. Soil-adjusted vegetation index (SAVI).

4. Enhanced Vegetation Index (EVI) (uses additional wavelengths of light to reduce NDVI inaccuracies, including solar incidence angle, light distortion and refraction, and noisy ground signals).

5. Plant vegetation index (RGVI).

Another such index is the EVI, which. EVI also allows you to track changes over time.

Conclusions. The work proposes the creation of a software information system for evaluating and modeling the development of agricultural crops using streaming data from satellite surveys.

The conducted simulation of the development of agricultural crops using the streaming processing of satellite survey data demonstrates a significant increase in the efficiency and reliability of the process of diagnosing the condition of agronomic crops on the test plot in comparison with the method of field observations. The implemented approach to determining the state of plant vegetation using satellite imagery has the advantages of 16% accuracy and 5-10 times faster (according to expert estimates) compared to traditional field observations.

Although this work is focused on increasing the efficiency and reliability of the processes of diagnosing the state of agronomic crops in Ukraine, the implemented approach is sufficiently general for other regions for full national planning.

The developed system has profound implications for government officials and agricultural managers and other decision-makers who strive for sustainable agricultural production.

The work can be continued in several directions. First, the diagnostic process can be improved by using additional vegetation indices to increase the level of reliability of mapping. Secondly, the proposed assessment of the condition of plants in large areas can be applied to other, non-food crops (for example, forest fire monitoring, water resources dynamics, etc.) for sectoral and national planning.

The author's contribution can be summarized as follows. The author implemented the software part of the information system for evaluating and modeling the development of agricultural crops using streaming data from satellite imagery. As a classifier of vegetation states of agricultural plants, the use of a deep learning neural network is proposed. A training sample of satellite multispectral images was formed for the test agricultural area (Odesa region, Ovidiopol district, geocoordinates of the area: 46.287396, 30.439197) and simulation of the development of agricultural crops in this area was carried out using streaming data processing of satellite images.

References

1. Bastiaanssen, W.G.M., Molden, D.J. and Makin, I.W. (2000) “Remote sensing for irrigated agriculture: Examples from research and possible applications”, Agricultural Water Management, Vol. 46, No. 2, pp.137-155.

2. Lobell, D.B.; Ortiz-Monasterio, J.I.; Asner, G.P.; Naylor, R.L.; Falcon, W.P. Combining field surveys, remote sensing, and regression trees to understand yield variations in an irrigated wheat landscape. Agron. J. 2005, 97, 2413249.

3. Tan, G.; Shibasaki, R. Global estimation of crop productivity and the impacts of global warming by GIS and EPIC integration. Ecol. Model. 2003, 168, 3573370.

4. Jiménez-Jiménez, S.I.; Marcial-Pablo, M.d.J.; Ojeda-Bustamante, W.; Sifuentes-Ibarra, E.; Inzunza-Ibarra, M.A.; Sánchez-Cohen, I. VICAL: Global Calculator to Estimate Vegetation Indices for Agricultural Areas with Landsat and Sentinel-2 Data. Agronomy 2022, 12, 1518.

5. Bannari, A., Morin, D., Bonn, F., and Huete, A. (1995) "A review of vegetation indices", Remote Sensing Reviews, Vol. 13, No. 1, pp. 95-120.

UDC 636.4.082

BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD SERUM AND THEIR RELATIONSHIP WITH FEEDING AND MEAT QUALITIES OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT INTENSITY OF FORMATION IN EARLY ONTOGENESIS

Khalak V. I. candidate of agricultural sciences, senior researcher, head of the animal husbandry laboratory, **E-mail:** v16kh91@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-4384-6394,

State institution "Institute of Grain Crops of the NAAS", Dnipro, Ukraine

The theoretical basis for conducting research is the scientific works of domestic and foreign scientists (Susol R. L., 2018; Voloshchuk O. V., Gryshina L. P., 2017; Tsereniuk O. M., 2020; Khalak, V., Gutyj, B., Voloshchuk V. et al., 2023; Gryshina L. P., Fesenko O. G.; Berezovsky M. D., Onishchenko A. O., Vashchenko P. A., 2016; Haigh A. et. al., 2019; Lykhach V., Lykhach A., Duczmal M. et al., 2020; Lykhach V. Ya., Lugovoi S. I., Faustov R. V. et al., 2021; Siratsky Y. Z., Fedorovych, E. I., Hopka B. P. et al., 2009).

The purpose of the work is to investigate the biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of different intensity of formation in early ontogenesis, as well as to find out the strength and direction of correlations between the specified groups of traits.

Research material and methods. The research was conducted in the conditions of the industrial complex of the "Druzhba-Kaznacheivka" of the Dnipropetrovsk region, the Scientific Research Center for Biosafety and Environmental Control of Agricultural Resources of the Dnipro State Agrarian and Economic University, as well as the husbandry laboratory of the State Institution "Institute of Grain Crops of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine". The work was carried out in accordance with the program of scientific research of the National Academy of

Agrarian Sciences of Ukraine No. 30 "Innovative technologies of breeding, industrial and organic production of pig farming products".

The assessment of young pigs for fattening and meat qualities was carried out taking into account the following quantitative characteristics: average daily increase in live weight during the period of control fattening, g; age of reaching 100 kg live weight, days; fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm; length of the cooled carcass cm; length of the bacon half of the chilled half carcass, cm [1]. The "formation intensity" index (Δt) was calculated according to the method of Yu. K. Svichin (cited in [2]).

The following biochemical indicators were studied in the blood serum of 5-month-old young pigs: total protein content (g/l); activity of aspartate aminotransferase (AsAT) (mmol/h/l); activity of alanine aminotransferase (AlAT) (mmol/h/l) [3, 4]. Biochemical blood tests were performed using kits of reagents from the company "Filisit-Diagnostika" (Dnipro, Ukraine).

Biometric processing of the obtained material was carried out according to generally accepted methods [5].

Research results. The results of laboratory studies indicate that the content of total protein, activity of aspartate aminotransferase (AsAT) and activity of alanine aminotransferase (AlAT) in the blood serum of young pigs selected for research is 83.46±1.124 g/l (Cv=4.85 %, 59, 38±3.761 mmol/h/l (Cv=22.83 %, 44.38±2.474 mmol/h/l (Cv=20.10 %), respectively. These indicators of the interior correspond to the physiological norm of clinically healthy animals [4].

The analysis of the results of control feeding shows that the average daily increase in live weight of young pigs is 775.0±5.92 g (Cv=4.65 %), the age of reaching 100 kg live weight is 178.2±0.84 days (Cv=2, 87 %), the thickness of lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae - 20.8±0.37 mm (Cv=10.84 %), the length of the chilled carcass - 96.6±0.39 cm (Cv=1.86 %), the length of the bacon half of the chilled half carcass is 85.2±0.56 cm (Cv=3.06 %).

It was established that the difference between animals of different intrabreed differentiation according to the index "formation intensity" according to the content of total protein in blood serum is 1.2 g/l (td=0.52; P>0.05), the activity of aspartate aminotransferase (AsAT) is 4 .90 mmol/h/l (td=0.55; P>0.05), the activity of alanine aminotransferase (AlAT) – 6.85 mmol/h/l (td=1.48; P>0.05) (table. 1)

Table 1. Biochemical indicators of blood serum, fattening and meat ualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to the "intensity of formation" index

Indicator (characteristic), units of measurement	Biometric indicators	Index of "formation intensity", point	
		1,090-1,356	*0,751-1,079*
		group	
		I	II
Total protein content, g/l	*n*	*8*	*5*

	X±Sx	84,60±1,133	85,80±2,009
	Cv±Scv , %	3,91±0,977	5,24±1,658
Activity of aspartate aminotransferase (AsAT), mmol/h/l	*X±Sx*	57,5±3,991	62,40±7,877
	Cv±Scv , %	19,63±4,907	28,23±8,933
Activity of alanine aminotransferase (AlAT), mmol/h/l	*X±Sx*	41,75±3,271	48,60±3,249
	Cv±Scv , %	22,17±5,542	14,95±4,731
Average daily gain of live weight during the period of control fattening, g	*n*	*21*	*16*
	X±Sx	760,1±5,81	794,5±9,55
	Cv±Scv , %	3,50±0,540	4,81±0,851
Age of reaching 100 kg live weight, days	*X±Sx*	179,9±1,04	175,8±1,18
	Cv±Scv , %	2,65±0,408	2,69±0,476
The thickness of the lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm	*X±Sx*	20,8±0,56	20,6±0,45
	Cv±Scv , %	12,44±1,919	8,72±1,543
The length of the cooled carcass, cm	*n*	14	7
	X±Sx	96,9±0,50	96,1±0,59
	Cv±Scv , %	1,96±0,370	1,64±0,438
The length of a bacon half of a chilled half carcass, cm	*X±Sx*	85,9±0,70	84,0±0,81
	Cv±Scv , %	3,08±0,582	2,57±0,687

The young pigs of the II sub-experimental group outperformed the same-aged pigs in the average daily gain of live weight by 34.4 g (td=3.07; P<0.01), the age of reaching 100 kg live weight was 4.1 days (td=2.61; P<0.01) P<0.05). There was no significant difference between the animals of the experimental groups in the thickness of fat at the level of 6-7 thoracic vertebrae (0.2 mm; td=0.28; P>0.05).

Data from the control slaughter show that the maximum length of the chilled carcass (96.9±0.50 cm) and the length of the bacon half of the chilled half carcass (85.9±0.70 cm) are characteristic of young pigs of the experimental group I. Compared with peers of the II experimental group, the difference according to these indicators is 0.8 cm (td=1.03; P>0.05) and 1.9 cm (td=1.77; P>0.05), respectively. The coefficient of variability (Cv, %) of the absolute indicators of fattening and meat qualities in young pigs of different intrabreed differentiation according to the "intensity of formation" indices ranges from 1.64 (the length of the chilled carcass in the animals of the II

experimental group) to 12.44 % (fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae in animals of the I experimental group).

The calculation of the pairwise correlation coefficient between the biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the large white breed shows that this biometric indicator varies from -0.376 to +0.734 (Table 2).

Table 2. The level of correlations between biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the controlled population, n=37

Sign		Biometric indicators	
x	***y***	**r±Sr**	**tr**
Total protein content, g/l	1	–0,194±0,1583	1,23
	2	+0,151±0,1607	0,94
	3	+0,734±0,0759***	9,68
	4	–0,376±0,1412*	2,66
	5	–0,357±0,1435*	2,49
Activity of aspartate aminotransferase (AST), mmol/h/l	1	–0,049±0,1641	0,30
	2	+0,212±0,1571	1,35
	3	–0,316±0,1481*	2,13
	4	+0,073±0,1636	0,45
	5	+0,197±0,1581	1,25
Activity of alanine aminotransferase (AlAT), mmol/h/l	1	+0,281±0,1515	1,85
	2	–0,344±0,145*	2,37
	3	+0,091±0,1631	0,56
	4	+0,293±0,1504	1,95
	5	+0,402±0,1379**	2,92

Note: *1 - average daily increase in live weight during the period of control fattening, g; 2 - age of reaching 100 kg live weight, days; 3 - fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm; 4 - length of the cooled carcass, cm; 5 - length of the bacon half of the chilled half carcass, cm; * - P<0.05; ** - P<0.01*

Reliable pairwise correlation coefficients were established between the following pairs of traits: total protein content × fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae (r=+0.734, tr=9.68), total protein content × chilled carcass length (r=–0.376,

tr =2.66), total protein content × length of the bacon half of the chilled half carcass (r=–0.357, tr=2.49), aspartate aminotransferase (AsAT) activity × lard thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae (r=–0.316, tr =2.13), alanine aminotransferase (AlAT) activity × age of reaching 100 kg live weight (r=–0.344, tr=2.37), alanine aminotransferase (AlAT) activity × length of the bacon half of the chilled half carcass (r=+0.402; tr= 2.92).

Conclusions:

1. It was established that the biochemical indicators of blood serum (total protein content, activity of AsAT and AlAt) of young pigs of the large white breed of the controlled population correspond to the physiological norm of clinically healthy animals, and at the age of reaching a live weight of 100 kg, the thickness of lard is at the level of 6-7 breasts vertebrae, and the length of the chilled carcass belongs to the "elite" class.

2. Taking into account the intrabreed differentiation of young pigs according to the "formation intensity" index, it was established that young pigs of the II sub-experimental group (Δt=0.751-1.079) prevailed over peers I (Δt=1.090-1.356) in terms of average daily live weight gain and age of reaching live weight mass of 100 kg by an average of 3.30 %.

3. The coefficient of pairwise correlation between biochemical indicators of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the large white breed ranges from -0.376 to +0.734.

4. The criterion for selecting highly productive animals of the main herd based on the absolute indicators of fattening and meat qualities of their offspring is their correspondence to the elite class, and according to the "intensity of formation" index - 0.751-1.079 points.

Gratitude. The author expresses official thanks to the chief technologist of the "Druzhba-Kaznacheivka" STOV of the Dnipropetrovsk Region, N. O. Shepel, the director of the Scientific Research Center for Biosafety and Environmental Control of Agricultural Resources of the Dnipro State Agrarian and Economic University, the Doctor of Veterinary Sciences, Professor D. M. Masyuk, the head laboratory of clinical biochemistry to candidate of veterinary sciences, associate professor V. G. Yefimov, junior researcher of the Department of Physiology, Toxicology and Biochemistry A. A. Bogomaz for their assistance in conducting the experimental part of the research.

References

1. Berezovs'kyy M. D., Khat'ko I. V. (2005). Metodyky otsinky knuriv i svynomatok za yakistyu potomstva v umovakh pleminnykh zavodiv i pleminnykh reproduktoriv [Methods of evaluation of boars and sows according to the quality of the offspring in the conditions of breeding farms and breeding breeders]. *Suchasni metodyky doslidzhen' u svynarstvi*. 32-37 [in Ukrainian].

2. Hryshyna L.P., Krasnoshchok O.O. (2019). Vplyv intensyvnosti formuvannya na ekster'yer svyney riznykh henotypiv. Svynarstvo. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. 73, 68-74 [in Ukrainian].

3. Vlizlo V. V., Fedoruk R. S., Ratych I. B. at al. (2012). Laboratorni metody doslidzhen' u biolohiyi, tvarynnytstvi ta veterynarniy medytsyni [Laboratoue metods

of research in diology, animal husbandry and vetersnary medicine] L'viv [in Ukrainian].

4. Hryban V. H., Chumak V. O., Nemyrovs'kyy V. I. (2001). Klinichna biokhimiya tvaryn. [Clinical biochemistry of animals]. Dnipropetrovs'k [in Ukrainian].

5. Kovalenko V. P., Khalak V. I., Nezhlukchenko T. I., Papakina N. S. (2010). Biometrychnyy analiz minlyvosti oznak sil's'kohospodars'kykh tvaryn i ptytsi [Biometric analysis of the variability of characteristics of agricultural animals and poultry]. Educational manual on the genetics of agricultural animals. [in Ukrainian].

UDC 637.5.03+664.92/.94

INNOVATIVE TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN THE FIELD OF PACKAGING MEAT PRODUCTS

Verbytskyi Sergii Borysovych, PhD, Engineering, Head of Department of Informational Support, Standardization, Metrology, Innovative Providing and External Connections, **E-mail:**tk140@hotmail.com**,**
Kozachenko Olha Borysivna, chief specialist, **E-mail:**ipr_standart@ukr.net,
Patsera Nataliia Mykolaivna, Researcher, **E-mail:**lazarenkonn@bigmir.net,
Borsolyuk Larysa Mykolaivna, Researcher, **E-mail:**meatipr@ukr.net

Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Mankind is known to have entered the era of the sixth technological order, the defining milestones of which are biotechnology and resource conservation. It is today that the practical tasks of creating a smart agri-food complex, including the food industry [1], are being solved. So, smart food packaging is quite in line with the current trend. Films with adjustable barrier properties, modified gas atmosphere, active regulators of the state of stored products, visual indicators of spoilage of packaged products, plastic containers allowing sterilization – this is not a complete list of high-tech solutions in the packaging of meat products [2].

Guaranteeing the food safety of meat products, preventing the loss of their consumer quality and the possible extension of their shelf life are the principal issues facing processors. In this sense, the fundamental factors are the high quality of raw materials, scientifically based temperature and humidity of storage, the proper sanitary and hygienic state of production, optimal logistics solutions, as well as the appropriate strength and barrier properties of packaging materials towards gases, water, vapors and fats (and therefore aromatic substances), their tightness, chemical resistance, high-tech packaging equipment, etc. The complex implementation of the above requirements for modern packaging of meat and meat products can significantly extend their refrigeration storage (at a temperature of about 0 °C): for beef – 15 days, pork – 45 days, chicken – 90 days. Regarding meat products, packaging protects them from such negative environmental factors as oxygen, light, aromas, temperature and water,

inhibits oxidative processes, allows the products to preserve their color and appearance together with other sensorial characteristics [3].

The authors of [2] identified the following main areas of innovative development of packaging technologies for food production: the use of modified gas media; active packaging; smart packaging; biodegradable packaging. The authors of [3] for fresh meat and meat products consider the following to be the main packaging trends: packaging in a vacuum environment; modified atmosphere packaging; sterilization technologies for packaged products; packing in heat shrink polymer film (stretch film).

The Modified Atmosphere Packaging (MAP) became a further development of food packaging technologies, making it possible to significantly extend the shelf life, avoid mechanical impact on the product, reduce or completely eliminate the use of preservatives. The composition of the gas mixture has a significant impact on the course of biochemical processes in the deep of meat products during storage (Table 1).

Table 1.**Typical mixtures of gases used in MAP of meats and meat products** [3, 5]

Product	**Mixture of gases composition, %**		
	O_2	**CO_2**	**N_2**
Beef	70-80	20	0-10
Pork	-	20-30	70-80
Semi-finished products in chunks	70	20-30	0-10
Ground meat	33.3	33.3	33.3
Frozen semi-finished products	70	30	-
Chilled semi-finished products	80	20	-
Fresh broiler	20	30	50
Domestic fowl	-	75	25
Boiled and raw-smoked sausages	-	20-30	70-80

Oxygen (O_2) is a catalyst for enzymatic reactions in foods. With its participation, myoglobin is oxidized, and the meat acquires a characteristic “fresh” scarlet color. The effect of oxygen on bacterial growth is manifested in the stimulation of aerobic bacteria and the inhibition of anaerobic pathogenic bacteria that synthesize toxins. So, it is rational to use oxygen for packing fresh meat. Nitrogen (N_2) is mainly used to displace oxygen from the package. Nitrogen is commonly used in packaging for ready-to-eat food where microbial growth is not significant, and the elimination of oxygen as the most dangerous factor helps to increase the shelf life of these products. Carbon dioxide (CO_2) provides a bacteriostatic effect on microorganisms – mainly gram-negative psychrotrophic bacteria. This influence can last for 2-3 days after opening the package. The inhibitory effect of carbon dioxide on microorganisms in the product depends on many factors: partial pressure and concentration, filling range of the bag with a gas mixture, temperature, pH level, water activity, type of microorganisms and microbial growth phase. As the concentration of carbon dioxide increases, microbial growth slows down, and this effect is stronger the lower the storage temperature of the product, since the solubility of CO_2 decreases significantly with increasing temperature. It

should be noted that in the case of using packaging films with mediocre barrier properties, the mutual penetration of atmospheric air and the modified atmosphere through the walls of the packages is possible due to diffusion. The optimal barrier layer in this case is ethylene vinyl glycol (EVG) [4].

Active packaging, in addition to providing barrier functions and protection from external influences, can also control the environment inside the package and influence the state of the product. Working compounds of active packs are scavengers or scavengers. Scavengers contain ingredients designed to be placed inside the product packaging, concentrate, absorb and remove substances that are undesirable during storage, such as: oxygen, ethylene, moisture or dirt. Typically, these special chemical compounds are applied to food packaging, attached to its composition in the form of a special layer, or made in the form of separate products [5]. The scavengers most commonly used in meat technology are oxygen scavengers. When used as such, powdered iron absorbs residual oxygen and forms non-toxic iron oxide [4].

Producer compounds in active packages contain or produce substances intended to migrate into the free space within the internal volume of the package. To obtain a technological effect, food additives, flavors or biocides are also added to the atmosphere in packages. To inhibit the growth of gram-negative microorganisms, carbon dioxide producers are used, sorbic acid and gynokit producers, as well as preservatives, such as allylisothiocyanates, have an antimicrobial effect, antioxidants, for example, butylhydroxyanisole, butylhydroxyl and tocopherol, have an antioxidant effect.

Intelligent or smart packaging is defined as a packaging system capable of performing intelligent functions (such as detection, sensing, recording, tracking, communication, and applying scientific logic). So smart packaging consists in attaching a range of indicators to a product, such as indicators of temperature, microbial spoilage, package integrity, physical damage, and product identity. Indicators inside or on the package can give information about the quality of the food product directly on the package or in its internal volume, as well as characterize the storage conditions of the package with the product. The most common are time-temperature indicators, oxygen and carbon dioxide indicators, color indicators, pathogen indicators, packaging damage indicators, etc.

The principle of operation of temperature-time indicators is based on physical, chemical, microbiological and enzymatic reactions, the course of which depends on temperature and time. This flow is accompanied by a change in the color of the indicator. These visible changes, reflecting the indicators located on the packaging, allow consumers to conclude the conditions under which the meat product was stored. The operation of freshness indicators is based on the direct interaction of the packaged product with the indicator. All changes occurring in meat products affect the state of their freshness. These changes can cause the growth of microorganisms and initiate the corresponding metabolic process. Typically, freshness indicators detect the presence of metabolic products such as carbon dioxide, sulfur dioxide, ammonia, ethanol, certain toxins and organic acids. The basis of this definition is the reaction between the indicator and a volatile metabolite, which is formed in the case of the growth of undesirable microorganisms in the meat product.

We cannot but mention a number of other innovative solutions for packaging meat and meat products. First of all, this is a packaging technology involving a heat shrink polymer film (stretch film) [3], antimicrobial, biodegradable and edible coatings for meat products. Under martial law, a valuable innovative solution is the packaging of meat and meat-intensive products in special containers with the possibility of autonomous heating. Before consumption of such a product, a chemical reaction should be initiated in the jacket of the packaging jar – for example, by making punctures at its end – due to the exothermic reaction in the jacket, the product is heated. Really revolutionary in terms of resource saving is the use of polymer packaging in production practice, which, due to their heat resistance and other physical and chemical characteristics, allows the production of sterilized canned meat. Specially developed sterilization formulae, taking into account the peculiarities of preserving meat products in plastic containers, guarantee the safety of these products for consumers.

In conclusion, we shall note that despite the highly productive industrial processes of growing slaughter poultry practiced today, or promising, in the future, biotechnologies for cultivating animal tissues in artificially created conditions, the cost of meat products is and will remain high for a long time, so that the prevention of spoilage of these products on storage, transportation and distribution is an important economic challenge for all stakeholders in the raw food chain of animal products. Another important aspect of the packaging technologies described above is their compliance with the principles of resource conservation, since the resources of protein raw meat have been and remain scarce in the world. Last but not least, innovative packaging technologies for meat and meat products guarantee their proper food safety, guarding the life and health of consumers throughout the world.

References

1. Kovalenko O., Yashchenko L., Verbytskyi S. Smart technologies of food production in the system of global technological waves. *Economic and Engineering Studies. The Scientific Journal of Cahul State University "Bogdan Petriceicu Hasdeu".* 2019. No 1(5). P. 56-63.

2. Sen C., Das M. Trends in Food Packaging Technology. In : Food Process Engineering (pp. 37-58), 2016. Apple Academic Press.

3. Khalaidzhi V. V., Kryvoshei V. M. Packaging for food products and beverages. Kyiv : IAC "Packaging", 2018. 216 p.

4. Verbytskyi S. B., Voitsekhivska L. I., Borsolyuk L. M., Bondar S. V. Hightech-packaging of meat products. *Packaging*. 2019. No 5. P. 22-26.

5. Ucherek M. Present-day solutions with regard to packaging of food product. *Commodities and Markets*. 2008. No 2. P. 40-47.

УДК 636:001.895

Смарт технології тваринництва на фермах

Ахієзер В. Є., 1 курс, **E-mail:** ahiezerslav@gmail.com
Науковий керівник: **Ніколенко І. В.,** к. с.-г. н., доцент.

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Здоров'я та працездатність тварин є найголовнішим пріоритетом кожного власника. За для цього треба створити належні умови існування та утримання тварини, враховувати її біологічні, видові та індивідуальні особливості. Але це потребує багато часу та зусиль. Саме для цього була створена концепція Smart Farm, яка направлена на полегшення праці, оптимізації догляду та забезпечення ефективного управління фермою, використовуючи новітні інноваційні технології та інструменти.

Застосування смарт технологій. Концепція прийняття інноваційних автоматизованих рішень у тваринництві має назву Smart Farm – розумна ферма, або інтелектуальна ферма. В її основу покладено новітні технології максимальної автоматизації та роботизації усіх технологічних процесів у господарстві. Вони надають фермі необхідні інструменти для збільшення продуктивності та рентабельності виробництва, підвищення якості продукції, при скороченні важкої праці робітників.

Отже, впровадження Smart Farm дає змогу господарству оптимізувати догляд за тваринами, використовуючи передові технології, такі як бездротові датчики, що допомагають виявити ознаки захворювання у великої рогатої худоби, аналізуючи схеми годування або мікродатчики, які відстежують рух птиці та оцінюють її здоров'я.

Більшість сучасних і майбутніх сільськогосподарських технологій поділяються на три категорії, які можуть стати опорами розумної ферми: автономні роботи, безпілотні дрони, інтернет-датчики (IoT) [1].

Завдяки технології маркування RFID (radio frequency identification) можна спостерігати за тваринами у їх природному середовищі, оцінити не лише поведінку, а й ефективність раціону годівлі, що значно збільшує можливості для підвищення рентабельності виробництва. Використання RFID технології в тваринництві - комплексне рішення, яке допомагає фахівцям господарства вести точний безперервний облік тварин, відстежувати будь-які відхилення і ключові показники розвитку тварин дистанційно, автоматизувати рутинні процеси (мал.1).

Технологія RFID може допомогти у розв'язанні таких проблем як : заміна чисельної паперової документації на кожну одиницю худоби; ідентифікація тварини, яка зазвичай вимагає близького контакту, що турбує тварин і знижує їх ККД (коефіцієнт корисної дії), пошук тварин, через те що тварини часто потрапляють не в ті локації, губляться, пропускають обов'язкові процедури [2]. Також для RFID-технологія може використовуватися навіть в агресивних

середовищах, а RFID-мітки можуть зчитуватися через бруд, фарбу, пар, воду, пластмасу, деревину; пасивні RFID-мітки мають фактично необмежений термін експлуатації; вони несуть велику кількість інформації і можуть бути інтелектуальними [3].

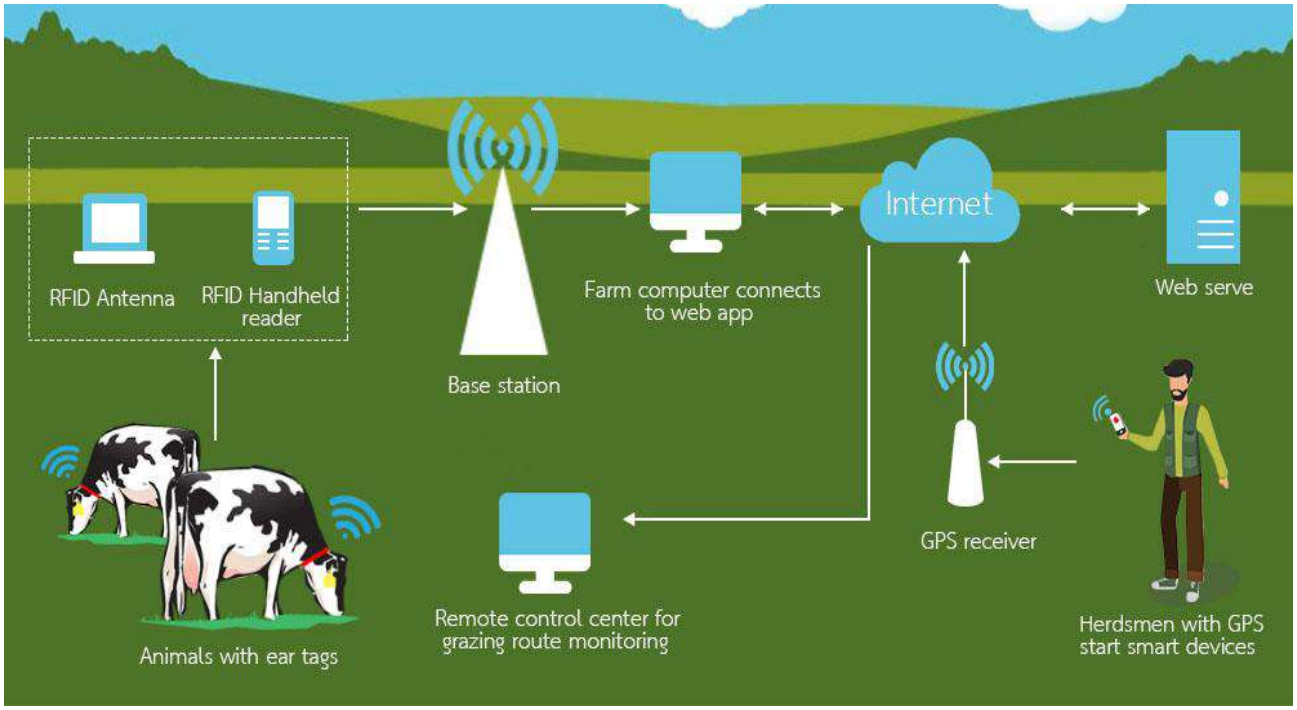


Рис. 1 Технологія RFID в тваринництві (автоматична ідентифікація та безконтактне відстеження)

Технологія IoT (Internet of Things) має безліч застосувань у різних галузях життя, в тому числі і у тваринництві. ЇЇ можна використовувати для моніторингу середовища, що оточує худобу, надаючи дані про клімат, температуру, тиск, вологість та інші умови, які можуть вплинути на здоров'я тварин. Це має особливе значення для тварин, які утримуються в загонах, де навіть незначні зміни навколишнього середовища можуть серйозно вплинути на їх здоров'я. Використовуючи моніторинг в режимі реального часу фахівці мають змогу переконатися, що худоба отримує необхідний догляд і умови (мал. 2).

Пристрої IoT також можна використовувати для моніторингу здоров'я окремих тварин, наприклад хворих, вагітних, молодняка. Датчики можуть відстежувати життєво важливі показники, такі як частота серцевих скорочень, дихання та температура тіла, повідомляючи господарів про будь-які зміни, які можуть потребувати медичної допомоги [4].

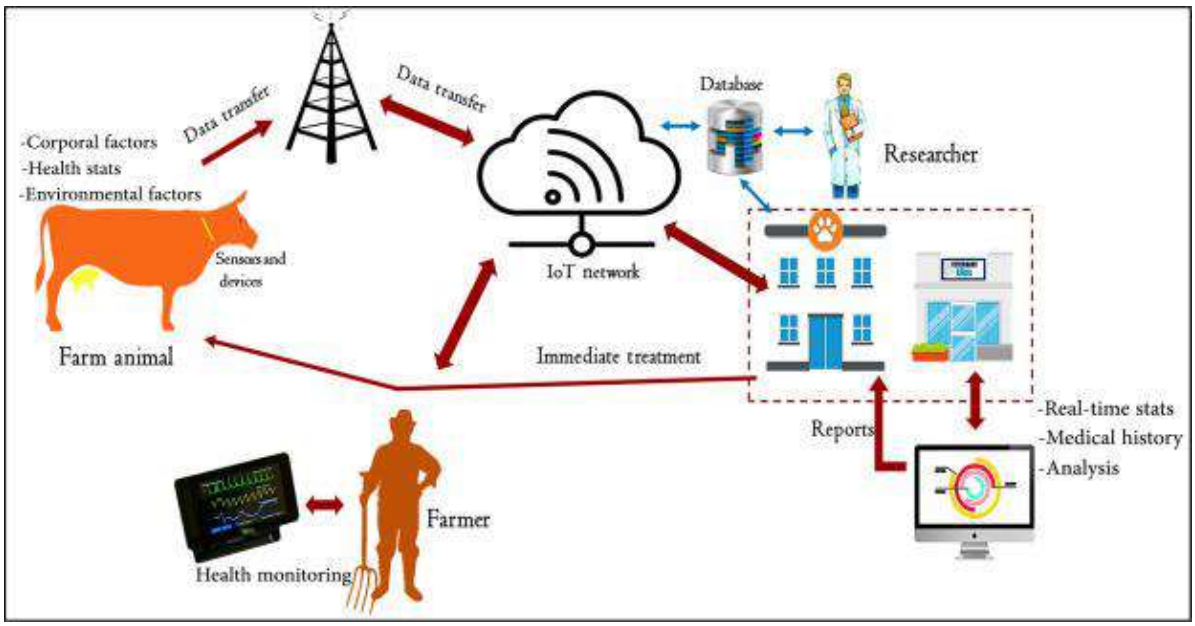


Рис. 2 Регулярний звіт про зміни навколишнього середовища та здоров'я тварини за допомогою технології IoT

Ще одна зі смарт технологій - супутникове позиціонування GPS - допомагає у пошуку та стеженні за твариною. Її використовують у скотарстві та мисливстві. Вона допомагає відстежувати місцезнаходження тварини (мал. 3), а ошийник з камерою на пастушій собаці ще й допомагає слідкувати за скотом, таким чином допомагаючи уникнути напад або небезпеку для тварин.

Мал. 3 GPS пристрій для відстеження місцезнаходження тварини

Висновки. Новітні технології мають велике розповсюдження у всіх сферах життєдіяльності людини , у тому числі у тваринництві. За їх допомогою господарі можуть контролювати випас, відстежувати місцезнаходження своїх тварин і перевіряти стан їх здоров'я в будь-який час і в будь-якому місці. Технології направлені на збільшення якості та кількості продукції, зменшення енергозатрат та екологічних проблем, оптимізацію використання ресурсів. Концепція розумної ферми створена для підвищення ефективності всіх ланок тваринництва. На мою думку швидкий розвиток штучного інтелекту та його всебічне використання разом вже з існуючими технологіями дасть змогу підняти рівень ефективності сектору тваринництва. Таким чином інноваційні технології допомагають фермерам утримувати тварин у гідних умовах та ефективно управляти господарством.

Список використаних джерел

1. http://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/109_2019/part_2/5.pdf Інноваційні технології у тваринництві та ефективність впровадження концепції SMART FARM
2. https://idcard.com.ua/ua/solutions/farm-animals-rfid/ Ідентифікація тварин на фермі за допомогою RFID
3. https://www.vostok.dp.ua/ukr/infa1/rfid/ Як працює RFID-технологія
4. https://ts2.space/uk/%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%D1%83-%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%B9-%D1%83-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0/ Роль Інтернету речей у розумному управлінні худобою в сільському господарстві: як це допомагає підвищити продуктивність і добробут
5. https://www.iotallknow.com/uk/smart-livestock/ Розумне тваринництво: визначення, переваги та застосування – Інтернет речей усім відомо
6. https://hub.kyivstar.ua/news/efektyvna-robota-agrotehniky-za-dopomogoyu-iot-rishen/ Ефективна робота агротехніки за допомогою IoT-рішень
7. https://www.asiarfid.com/rfid-animal-tracking-and-identification.html RFID Animal Tracking and Identification

https://termin.in.ua/internet-rechey-iot/ IoT (Інтернет речей) — це що таке, і як працює, суть і визначення

УДК 636.27.034

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ

Безалтична О.О., к. с.-г. наук, доцент: orcid:0000-0002-4257-0699
Китаєва А.П., д. с.-г. наук, професор: orcid/org/0000-0002-5990-9660

Одеський державний аграрний університет

Вивчали молочну продуктивність корів української червоної молочної породи за різних способів утримання (прив'язного і безприв'язно - боксового) в умовах промислового комплексу. Установлено, що за безприв'язно-боксового утримання корів , яке забезпечує комфортні умови тваринам й реалізацію їх генетичного потенціалу, підвищується ефективність виробництва молока.

***Ключові слова**: технологія, утримання, корови, реконструкція, рентабельність.*

Постановка проблеми. Молочне скотарство посідає одне з провідних місць серед галузей аграрного сектору економіки, значення якого зумовлено не

тільки високою часткою у виробництві валової продукції, а й впливом на економіку сільського господарства та рівнем забезпечення населення продуктами харчування.

Ефективність ведення молочного скотарства залежить від багатьох факторів, основними з яких є: рівень генетичного потенціалу стада, годівля, утримання, технологія вирощування ремонтного молодняку. Високі показники продуктивності корів не можна отримати без повноцінної годівлі й оптимальних умов утримання, так як висока концентрація тварин, гіподинамія, недогодівля, стресові ситуації та недотримання правил виконання технологічних операцій щодо догляду, доїння та годівлі негативно впливають на фізіологічні процеси організму, у тому числі й на процеси молокоутворення. Заміна ручної праці потребує високих адаптаційних здатностей корів до нових умов [2,5].

Сучасний стан виробництва молока у господарствах усіх форм власності значно відстає від його потреб у харчуванні населення України, що пов'язано з організаційною формою господарювання, яка полягає у зростанні ролі й кількості приватних господарств та зменшенні частки державних і колективних підприємств. У структурі виробництва молока за категоріями господарств майже до 60% припадає на підсобні господарства населення, 39% - господарства суспільного сектору і тільки до 1,0% - фермерські господарства. Для забезпечення населення молочними продуктами необхідно виробляти 18-20 млн. т. молока на рік [3,6]. Тому вивчення адаптивності корів і ефективності виробництва молока за різних технологічних умов утримання має важливе значення.

Молоко, як сировина для переробної промисловості повинно бути високої якості, дешевим, а його виробництво – високорентабельним. Таких показників можна досягти лише за умов його виробництва на сучасних високотехнологічних фермах.

Метою нашої роботи було вивчення ефективності виробництва молока за різного утримання корів в умовах промислового комплексу.

Матеріал і методи досліджень. Робота виконувалася у СТОВ «Петродолинське» Овідіопольського району Одеської області на поголів'ї корів української червоної молочної породи різних лактацій. У господарстві до проведення досліджень було реконструйовано три корівника, які розділені на секції по 60-100 корів кожна. При проведенні досліджень визначали величину надою корів за різних умов їх утримання: прив'язного у традиційних 4-рядних корівниках і реконструйованих. Одержаний цифровий матеріал опрацьовували біометрично методом варіаційної статистики [4].

Результати досліджень. При виконанні роботи враховували те, що для одержання високої продуктивності корів необхідно детально вивчати їх фізіологічні потреби, а також умови навколишнього середовища, так як вони безпосередньо впливають на здоров'я тварин і формування продуктивних ознак. При цьому враховується те, що комфорт під час відпочинку є дуже важливим елементом, адже корова лежить біля 12-14 годин на добу. Цей період є відповідальним для корів, так як до 80% цього часу приділяється травному процесу. Якщо цей процес порушується, то тварина відчуває стрес, що негативно

впливає на утворення молока. Зручне лежання і забезпечений комфорт поліпшують кровообіг корови на 30%.

У технології виробництва молока одним із основних факторів є система і спосіб утримання корів. Від правильного вибору і використання системи утримання залежить і ефективність виробництва молока. У технології виробництва молока існують два способи утримання – прив'язний і безприв'язний.

За безприв'язного утримання тварини знаходяться нібито на самообслуговуванні, що спрощує і зменшує кількість щоденних операцій по догляду за худобою. Тварини більшу частину доби вільно рухаються, що дуже важливо для підтримання їхнього оптимального фізіологічного стану. Технологія з безприв'язним утриманням потребує меншої кількості сучасних машин і механізмів, до того ж вони більш ефективно використовуються. При цьому кількість обслуговуючого персоналу скорочується у 2-2,5 рази, що суттєво зменшує собівартість виробництва молока [6].

Враховуючи ці обставини у господарстві реконструйовано три корівника, які розділені на секції по 60-100 корів кожна. Довжина корівника – 85 м, ширина – 35 м, висота стін – 4 м, ухил даху – 20-22º, крок рами 6 м. Для кожної секції передбачені групові напувалки, встановлені в торцевій частині між секціями. Утримання корів – безприв'язно - боксове. Бокси забезпечують спокійний відпочинок корів без фіксації. Оскільки в кожному боксі влаштовані перегородки, корова в ньому не може повернутися і при виході з боксу їй доводиться відступати назад. За рахунок цього, а також правильної довжини боксів екскременти попадають на гнойовий канал, а тому в боксі завжди чисто і сухо. Бокси розташовані під прямим кутом до кормового столу. Вони мають довжину – 2,3 м, ширину – 1,2 м. Підлога в боксі піднята на 20 см з ухилом 3º у бік гнойового каналу. Підлога боксу покрита матрацем для створення найбільш комфортних умов утримання тварин.

По центру корівника розташовано кормовий стіл шириною 3 м, висотою на 8-10 см вище кормового проїзду для кормороздавача. Кормовий стіл відгороджений кормовими решітками від боксів.

Система гноєвидалення – автоматизована скреперна з привідною станцією. Ширина гнойового проходу – 3 м. Скрепера очищають гнойові проходи, скидаючи зібраний гній в поперечний гнойовий канал, а далі він по трубі попадає в гноєсховище.

Система вентиляції складається з відкритих отворів в стінах на висоті 2,3-3,9 м і витяжних шахт. Через отвори в стінах надходить повітря, а через витяжні шахти – видаляється назовні. Отвори закриваються шторами з автоматичним приводом, які дозволяють регулювати ширину отвору.

Проведена комплексна реконструкція корівників сприяла підвищенню молочної продуктивності корів, що видно з даних табл. 1.

Табл.1. Молочна продуктивність корів залежно від умов утримання

Лактація	Умови утримання			
	традиційні		після реконструкції	
	n	X±Sx	n	X±Sx
Перша	158	4872,36 ± 65,42	98	5516,41±61,83***
Друга	124	4694,85±54,12	134	5185,21±51,31***
Третя і старше	128	4348,74±69,72	241	4923,35±66,48***
У середньому	410	4638,65±63,08	473	5208,32±59,87***

Примітка: *** - P>0,999

У середньому по стаду надій корів у реконструйованих корівниках підвищився на 569,67 кг або на 12,28% при (P>0,999). Підвищення надою молока відбулося за всіма лактаціями і становило при високому ступені вірогідності (P>0,999): по 1-й лактації 644,05 кг або 13,22%, 2-й – 490,36 кг або 10,44%, 3-й і старше – 574,61 кг або 13,21%.

В результаті реконструкції корівників і переведення корів на безприв'язне утримання поліпшилися умови їх утримання і годівлі. Безприв'язна технологія забезпечила комфортні умови для тварин і створила передумови для їх самообслуговування, що й сприяло підвищенню ефективності виробництва молока.

За нової технології після реконструкції корівників і при безприв'язно - боксовій системі утримання корів у розрахунку на одну голову отримано 6406,24 грн. прибутку при рівні рентабельності 12,59%, що більше, ніж при традиційній технології утримання на 3855,1 грн. та рівня рентабельності на 6,08% (табл.2).

Табл.2. Ефективність виробництва молока за різних умов утримання корів

Показники	Умови утримання		± до традиційних
	традиційні	реконструкція	
Удій на 1 корову за рік, кг	4638,65	5208,32	+569,67
Реалізаційна ціна 1кг молока, грн.	9	9	-
Одержано за додаткове молоко, грн.	-	5127,03	+5127,03
Гатунок молока	Перший	Вищий	+
Ціна 1кг молока з урахуванням якості, грн.	9	11	+2
Одержано від реалізації молока, грн.	41747,85	57291,52	+15543,67
Собівартість 1 кг молока, грн.	8,45	9,77	+1,32
Собівартість всього молока, грн.	39196,59	50885,28	+11688,69
Прибуток, грн.	2551,26	6406,24	+3854,98
Рентабельність, %	6,51	12,59	+6,08

Отже, на підставі одержаних даних можна прийти до висновку, що впровадження новітніх технологій з безприв'язним утриманням корів сприяє створенню комфортних для них умов та забезпечує реалізацію їх генетичного потенціалу.

Список використаних джерел

1. Веліканова В.С., Зандарян В.А. Вплив деяких чинників на молочну продуктивність і тривалість виробничого використання корів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць. Вип. 12 (37). Ч. 3,4. Сільськогосподарські науки*. Харків. 2005. С. 48-51.
2. Генофонд порід сільськогосподарських тварин України /В.В. Щуплик та ін; Кам'янець-Подільський: Видавець П.П. Зволейко Д. Г., 2013. 352 с.
3. Інтенсивні технології у молочному скотарстві /Т.В.Підпала та ін.; за ред. проф. Т.В. Підпалої. Миколаїв, 2018. 250 с.
4. Микитас А.М., Котелевиць О.Ф., Микитас Р.Є. Технологія виробництва молока на промисловій основі при безприв'язному утриманні худоби. Херсон. Аймант, 2010. 188 с.
5. Тваринництво України: стан, проблеми, шляхи розвитку (1991 – 2017 – 2030 рр) /Я.М. Гадзало та ін.; за ред. акад. НААН М.І. Бащенка. Київ. Аграрна наука, 2017. 160 с.
6. Теоретичні та практичні основи технологій виробництва продукції тваринництва /В.С.Ліннік та ін.; за ред. доктора с.-г. наук, професора В.С. Лінніка. Луганск, 2013. 239 с.

УДК: 636.32/.38;3.033

ТЕХНОЛОГІЇ НА СУЧАСНОМУ РІВНІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

Бобошко О., здобувач 3 курсу. **E-mail**: sahsa3322@gmail.com
Науковий керівник: **Найдіч О.,** к.в.н., доцент. **E-mail**: olia_naidich@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

У статті ми наводимо деякі результати щодо технологій виробництва продукції бджільництва. Відомо, що від бджіл ми отримуємо мед, віск, квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджолину отруту, гомогенат трутневих личинок. Основний продукт бджільництва це мед.

Ключові слова: бджоли, мед, технології продукції бджільництва, збирання воску

Вступ. Зараз бджільництво визнають в Україні батьківщиною заснованою нашим співвітчизником П.І. Прокоповичем, який створив першу школу пасічників і розробив основи ведення галузі майже 200 років тому.

У сучасному бджільництві використовуються різноманітні технології виробництва продукції, які сприяють підвищенню ефективності та якості продукції [1]. Основні технології виробництва продукції бджільництва включають наступні етапи:

✓ вибір місця для розташування пасіки, яке повинно мати гарну екологічну ситуацію, бути далеко від індустріальних підприємств та автодоріг;

✓ вибір і розміщення вуликів, від правильного вибору та розміщення вуликів залежить розвиток бджільної родини та отримання меду;

✓ підготовка бджільників до нового сезону: цей етап полягає в проведенні комплексу заходів з утримання бджільної родини в здоровому стані, забезпечення необхідного живлення та протикропивних заходів;

✓ збирання меду та інших продуктів бджіл, під час збирання меду необхідно дотримуватись певних правил, щоб зберегти його корисні властивості, а також перероблювати бджолиний віск, пилок, пергу та інші продукти бджолиного життя;

✓ виробництво інших продуктів: крім меду, бджільництво виробляє різноманітні продукти, такі як (віск, пилок, перга), маточне молочко, апітерапевтичні засоби та інші;

✓ використання новітніх технологій та обладнання дають змогу зменшити затрати ресурсів та часу на виробництво, збільшити виробничу потужність та безпеку роботи. До них відносяться автоматизація процесів збирання та переробки меду, використання електронних систем по контролю бджільних родин.

Метою нашої роботи було за допомогою спостережень дізнатись про сучасні аспекти розведення бджіл, вирощування маток, збирання меду, воску та інших продуктів бджільництва.

Матеріал та методи вивчення. Метод вивчення генетичного матеріалу бджіл та їх реакцій на різноманітні зовнішні впливи, сучасні технології дозволяють моделювати різні аспекти поведінки бджіл, такі як збір нектару та пилку, для кращого розуміння імпульсів, які керують цією діяльністю, а маркування дозволяє відстежувати бджіл в природних умовах та умовах штучної годівлі.

Результати наукових досліджень. Основні технології виробництва на сучасному продукції бджільництва включають:

- Вирощування маток: використовують спеціальні форми маточників, які підвішують в бджільнику. Одна матка може давати більше 1000 потомків. Вирощування маток можливе і з використанням спеціальних кліток [2].

- Розведення бджіл - це процес вирощування нових бджіл для зміцнення рою, або для створення нових роїв. Цей процес можна здійснювати шляхом пересадки личинок або використання маточної комірки для вирощування нової матки [5].

Для пересадки личинок необхідно відібрати гнізда з яйцями і личинками, та пересадити їх в нові перев'язані кріплення на рамцях. Потім рамки з личинками поміщають в новий вулик з роями, для того, щоб нові бджоли розвивалися та вирощувалися в ідеальних умовах [5].

Також можна використовувати маточну комірку для вирощування нової матки. Для цього з вулика забирають матку разом з деякою кількістю бджіл і переселяють їх у спеціальний відділення, підібраний під ці потреби. Після

прикладання робочих бджіл маточка починає відкладати яйця, і нові бджоли розпочинають свій розвиток [5].

- Збирання меду можливо різними способами, наприклад, за допомогою сітки, з якої забирається мед. Збирання меду можливе і за допомогою спеціального просочення в осередку для збору меду за допомогою вологості [3].

Технологію виробництва меду можна умовно розподілити на два етапи [3]:

✓ створення умов інтенсивного розвитку бджолиних сімей до медозбору, забезпечення їх ефективної роботи під час заготівлі та переробки нектару і використання високої продуктивності робочих бджіл;

✓ застосування способів і прийомів, які сприяють отриманню якісної продукції.

Збирання воску: воск збирається з рамок, які були заповнені осередками і використовується для виробництва свічок, косметики та інших продуктів [4].

Восковою сировиною для отримання воску є вибракувані стільники, чисті зрізки і шматочки стільників з будівельних рамок, воскові кришечки тощо. На пасіках за допомогою сонячних або парових воскотопок, пасічних пресів з неї отримують пасічний віск і мерву (витопки від воску, де може бути до 40 — 55 % воску). Із пасічної мерви на воскобійних заводах виготовляють пресовий віск і заводську мерву, що містить близько 20 % воску [4].

- Лікування бджіл. Використовуються різні засоби, наприклад, захист від осінньої гнилі, покриття вуликів, засоби для боротьби з вошами [5].

- Годівля бджіл. Бджіл годують нектаром, пилком, медом. Також використовують спеціальні мікроелементи для зміцнення імунітету бджіл що запобігає зменшенню хвороб.

✓ Пилок- це ідеальний корм для бджіл. Але вартість натурального пилку дуже значна, а самостійно його виробляти – треба мати розум та додаткові руки. Штучний продукт даного типу значно зменшує тривалість життя комах, а тому відпадає. Можна використовувати натуральний та синтетичний нектар в співвідношенні 50/50, щоб підгодівля мала сенс.

✓ При згодовуванні бджіл чистим цукром, вироблений бджілами продукт не буде мати нічого спільного з запашним медом, виготовленим з ароматних суцвіть. Такий продукт має в своєму складі мало корисних компонентів та лікувальних властивостей. Він швидше кристалізується та має змінений колір. А ось підгодівля натуральним медом є найефективнішою для створення сильного потомства [5].

Новітні технології бджільництва Ізраїльська фірма Beewise створила Beehome, велику конструкцію на сонячних батареях у формі скрині, в якій можуть розміститися 24 окремих вулики. Кожен Beehome може працювати автономно або через додаток на телефоні бджоляра. Ця конструкція постачається з набором камер, датчиків і роботизованих маніпуляторів, які разом виконують дії, які в іншому випадку зажадали б втручання людини. Йдеться про боротьбу зі шкідниками, запобігання утворення рою і збір меду. Єдині дії, що вимагають втручання людини, — це забезпечення бджолам доступу до джерел їжі та води, а також отримання меду, зібраного машинами [6].

Висновки: сростерігаючи за розведенням бджіл, вирощуванням маток, збирання меду, воску та інших продуктів бджільництва, сучасними технологіями ми дізналися про такі як Beehome (вона допомагає бджоляру працювати автономно, сама конструкція складається з набору камер, датчиків і роботизованих маніпуляторів.)

Список використаних джерел

1. Технологія виробництва продуктів бджільництва В.Д. Іванова Миколаїв 2009. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/%D0%A2%D0%92%D0%9F%20%D0%B1%D0%B4%D0%B6%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%B0_%20%D0%9A%D1%83%D1%80%D1%81%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9.pdf
2. Бджільництво України. [Електронний ресурс]: Режим доступу http://naas.gov.ua/slide/bdzh-lnitstvo-ukra-ni-stan-problemi-shlyakhi-rozv-yazannya/
3. Отримання меду. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://buklib.net/books/34304/
4. Отримання воску. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://buklib.net/books/34306/
5. Технологія виробництва продукції бджільництва. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://buklib.net/books/34122/
6. Новітні технології бджільництва. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://www.google.com/amp/s/superagronom.com/news/13387-novitni-tehnologiyi-zdatni-vryatuvati-milyoni-bdjil-analiz-suchasnih-vinahodiv%3famp=1

УДК: 636.52/.58.084

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ КУРЕЙ

Бова А., здобувач 3 курсу, рівень вищої освіти Бакалавр
E-mail: bova.anastasia03@gmail.com
Найдіч О., к. вет. н., доцент, **E-mail:** olia_naidich@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Продуктивність птиці може залежати від різних умов: породи, віку, здоров’я, пори року, раціону годівлі тощо.

Компанії, які займаються годівлею курей, уважно вивчають потреби птиці в поживних речовинах та розробляють спеціальні раціони, що забезпечують оптимальне харчування курей на різних етапах їх життя.

Сучасні технології годівлі включають в себе різноманітні підходи використовуючи передові методи та інноваційні розв'язки для покращення ефективності годівлі.

Тому **метою нашої роботи** було ознайомлення з сучасними технологіями годівлі курей

Для покращення ефективності годівлі курей спеціально розроблені раціони з оптимальним співвідношенням білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінералів. Розроблені спеціальні кормові суміші, які містять оптимальне поєднання поживних речовин, що відповідає потребам курей у різних стадіях росту. Це допомагає забезпечити збалансований раціон та покращити приріст ваги та якість м'яса. Раціони можуть бути складені на основі багатьох компонентів, таких як зерно, соя, рибне борошно та інші джерела білка. Їх розробляють так, щоб задовольнити всі потреби птахів в поживних речовинах. Також існують альтернативні джерела білка, такі як комахи, водорості та інші природні корми . Ще одним з важливих аспектів годівлі курей є якість води, яку вони споживають [1].

Найпопулярнішим в годівлі є використання пробіотиків та пребіотиків так як вони спрямовані на покращення здоров'я і підвищення продуктивності птиці.

Пробіотики є живими корисними мікроорганізмами, які додають до раціону курей, щоб сприяти нормальній роботі травного тракту і підвищити імунітет [2].

Пребіотики, з свого боку, служать як харчові речовини для корисних бактерій, що сприяють їх розмноженню [3].

Отже, використання пробіотиків та пребіотиків допоможе курям покращити перетравлення корму та підвищити імунітет.

Використання преміксів та добавок. Премікси - це суміші вітамінів, мінералів та інших поживних речовин, які додаються до кормових сумішей для повноцінного спектра раціону щоб запобігти дефіциту важливих речовин. Це допомагає забезпечити повноцінне харчування птахів.

Добавки можуть включати різні речовини: амінокислоти, антиоксиданти, пробіотики та інші біологічно активні речовини. Перевагами добавок є: покращення перетравлюваності та засвоюваності речовин, зміцнення імунітету, покращення якості продукції та зниження стресу на курей [4].

Комп'ютерне управління в годівлі курей є сучасним технологічним рішенням, воно дозволить автоматизувати процеси годівлі та керувати ними за допомогою комп’ютерних систем, також ними можна контролювати умови температури, освітлення та вентиляції. Це дозволить точно налаштовувати параметри середовища, щоб забезпечити оптимальний рівень комфорту та утримання курей.

Наразі замість ручного згодовування використання автоматизованих систем годівлі дозволяє точно контролювати кількість та раціон корму, що запобігає переїданню або недостатності кормів, тому це може бути здійснено за допомогою автоматичних подач корму, що забезпечують стабільний доступ до свіжого корму протягом дня. Автоматизовані годівниці для курей - це спеціальні пристрої, які дозволяють автоматично годувати птахів у пташнику без потреби в постійному нагляді чи втручанні людини.

Також ці годівниці можуть мати різні конструкції та функції. Основними компонентами таких систем є контейнер для зберігання корму, механізм подачі корму, сенсори для виявлення наявності курей та система керування [5].

Коли курка входить до годівниці, сенсори спрацьовують і активують механізм подачі корму. Курям автоматично надається необхідна кількість корму, яка може бути попередньо налаштована. Деякі системи також можуть мати можливість програмування розкладу годівлі, щоб корм видалявся у встановлені часи дня.

Енергетична ефективність та використання альтернативних джерел енергії є важливою складовою, так як енергія що береться з корму забезпечує ріст, розвиток та інші фізіологічні функції птиці. Використовують енергетично ефективні корми: зернові культури (злаки, сою, яка може забезпечувати високий рівень енергії в раціоні), жири, біогаз, біомасу та соняшниковий шрот.

У пташиному господарстві можуть бути встановлені різні системи моніторингу, які дозволяють контролювати параметри середовища, такі як температура, вологість, рівень CO_2 та інші. Це допомагає забезпечити оптимальні умови для курей та вчасно виявляти будь-які аномалії або проблеми.

Щоб досягти кращих результатів у годівлі потрібно дотримуватись правильних умов освітлення. Наразі основним компонентами автоматичної системи керування світла є: таймери, датчики світла, LED-світильники (енергоефективні та довговічні), програмування режимів освітлення та моніторинг та керування віддалено.

Деякі сучасні птахоферми використовують енергоефективне обладнання, таке як енергозберігаючі світильники, теплоізоляція курника, системи вентиляцій та теплової регуляції. Деякі ферми також використовують сонячні панелі або вітрогенератори.

Висновок. Використання сучасних технологій, а саме виристання автоматизованих годівниць, світильників, вентиляцій спрямоване на поліпшення продуктивності, якість та здоров’я курей у сучасних системах годівлі, а також на забезпечення екологічності та поліпшення галузі птахівництва.

Список використаних джерел.

1. Годівля курей [Електронний ресурс]: Режим доступу https://propozitsiya.com/ua/godivlya-kurey
2. Пробіотики для бройлера [Електронний ресурс]: Режим доступу https://agrotimes.ua/article/probiotiki-dlya-brojlera/
3. Переваги пребіотиків і пробіотиків для курей [Електронний ресурс]: Режим доступу https://motherfarmland.com/how-to-de-stress-your-chickens-with-prebiotics-and-probiotics/#:~:text=Fruits%2C%20vegetables%2C%20grains%2C%20and%20synthetic%20sources%20such%20as,types%20of%20prebiotics%20and%20probiotics%20available%20for%20chickens

4. Премікси для курей [Електронний ресурс]: Режим доступу https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/ptitsy/premksi-dlya-kurey-v-chomu-korist-yak-davati

5. Автоматична годівниця для курей [Електронний ресурс]: Режим доступу https://poradum.com.ua/the-hands/doglyad-za-tvarinami/78811-avtomatichna-godivnicya-dlya-kurej-princip-roboti-yak-zrobiti-svoimi-rukami-video.html

УДК:636.32/.38.061(477.74)

ДИНАМІКА ЖИВОЇ МАСИ ВІВЦІВ В УМОВАХ ПП «БОРЛАК» БОЛГРАДСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Богдан М.К., к. с.-г. н., **E-mail:** доцент, kirilovih@ukr.net
Мажиловська К.Р., асистент, **E-mail:** mega.genetik@ukr.net
Гурко Є.Ю., асистент, **E-mail:** gurkoievgenia@gmail.com
Кишлали О.К. асистент, **E-mail:** kislalyalena@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

У статті наводяться результати динаміки живої маси овець місцевої породи та помісей різних поколінь. Виявлено, що жива маса наявного поголів'я господарства характеризується потенціалом, який дозволяє удосконалювати стадо для досягнення вищих показників. Встановлено, що молодняк овець при нормованій годівлі характеризується високою енергією росту.

Ключові слова: *вівці, цигайська порода приазовського типу, жива маса.*

Постановка проблеми. У сучасних економічних умовах, враховуючи пріоритет рентабельності, що змінився в вівчарстві від реалізації вовни і баранини, вчені та селекціонери здійснюють селекцію на збільшення маси тварин, більш високу їх скоростиглість, молочність вівцематок та їх материнські якості [2].

Жива маса вівці є найважливішим показником її росту, розвитку, можливостей виробництва, а також продукування вовни та баранини [3]. Для збільшення потенціалу м'ясної продуктивності овець, окрім покращення умов годівлі, ведуть селекцію на підвищення вираженості м'ясних форм, а також використовують прогресивні технологічні прийоми під час вирощування [1]. Селекційні прийоми та покращення умов годівлі в комплексі здатні у досить короткий термін підвищити продуктивність місцевих овець до рівня породних напівтонкорунних овець. Тому для якіснішого вдосконалення стада ми використовували місцеві ресурси для підвищення їх продуктивності та рентабельності. Метою роботи було досліди динаміку живої маси овець різних поколінь.

Матеріал та методика. Дослідження проводилися на вівцях цигайської породи приазовського типу та вівцях місцевої популяції, які розводять у Буджацькому степу Одеської області, а саме в умовах ПП «БОРЛАК» Болградського району Одеської області

Для поліпшення продуктивних якостей місцевих малопродуктивних овець використовували баранів приазовського типу цигайської породи, які характеризуються добрими відгодівельними і м'ясними якостями. Вивчення змін продуктивних якостей овець кожного отриманого покоління проводили на основі даних бонітування.

Результати досліджень. Виходячи з вище сказаного, було проведено дослідження та вивчення показників живої маси овець місцевої породи та помісних овець різних поколінь. Показники зміни живої маси у ярок місцевої популяції та потомків різних поколінь наведено у таблиці 1.

Аналізуючи дані таблиці 1 можна відзначити, що отримані і вирощені ярки першого покоління вже значно перевищували за масою ярок місцевої популяції. Середня маса їх становила 33,11±0,42 кг. Тварини другого покоління мали значні показники живої маси. Так, середня жива маса ярок становила 38,77±0,43 кг. У порівнянні з ярками першого покоління жива маса збільшилася на 6,13 кг, або на 18,51%, а в порівнянні з місцевими - на 9,57 кг.

Таким чином, вже у другому поколінні отримали результати, які відповідали мінімальним вимогам для овець цигайської породи.

Третє покоління значно відрізняється від показників як місцевих ярок так і першого покоління, відповідно на 11,57 кг та 7,66 кг.

Таблиця 1. Жива маса ярок місцевої популяції та овець різних поколінь

Покоління	**Жива маса, кг**		
	$\bar{X}$±S$\bar{x}$	**± б**	**Cv, %**
Місцеві	29,2	-	-
І покоління	33,11±0,42	4,77	14,41
ІІ покоління	38,77±0,43	4,67	12,05
ІІІ покоління	40,77±0,46	5,11	12,53

Висновки: Констатуючи вищевикладене, слід зазначити, що жива маса наявного поголів'я ПП «БОРЛАК» Болградського району Одеської області характеризує позитивний потенціал, який дозволяє удосконалювати стадо задля досягнення вищих показників продуктивності.

Список використаних джерел

1. Богдан М.К., Гурко Є.Ю., Мажиловська К.Р. Селекційно-генетичні параметри відбору овець в умовах ПП «Борлак» Болградського району Одеської області. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: мат. ІІ Міжнародної науково-

практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 08-09 грудня 2022 р.) / Одеса, 2022. 220-223 с.
2. Китаєва А. П. Шляхи підвищення продуктивності овець цигайської породи в умовах півдня України. Тваринництво Степу України. Том 1, № 2. 2022. С.140-149
3. Сухарльов В.О. Вівчарство / В.О. Сухарльов, О.П. Дерев´янко. Х.: Еспада, 2003. 254 с.

УДК: 636.127.1:798.6(477.74-20)

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ КОНЕЙ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ У ГОЛОВНИХ ПРИЗАХ 2023 РОКУ НА ФІЛІЇ "ОДЕСЬКИЙ ІПОДРОМ" ДП "КОНЯРСТВО УКРАЇНИ"

Буренко А.В., аспірант**. E-mail**: imbir97@ukr.net

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Анотація. *Досліджували походження коней орловської рисистої породи, які стали переможцями головних традиційних призів на Одеському іподромі 3.06.2023. Встановлено, що серед всіх переможців головних призів для коней орловської рисистої породи на філії "Одеський іподром", в дальних рядах предків зустрічається прилиття крові чистокровної верхової та американської стандартбредної порід.*

Ключові слова: *рисисті породи, кінні заводи, родовід, родина, лінія, жвавість.*

Одеський іподром завжди починає випробування головних призів року для рисистих порід коней першим. 3 червня відбулися біга для коней орловської рисистої породи. Для коней дворічного віку був розіграний приз "ВІТРУ". Вітер 2.10,7 гнідий жеребець (Бубєнчик - Вітрогонка), Дібрівського кінного заводу, 1939 р.н., отриманий від "золотого кросу" Воїн × Бубєнчик. Заводське використання Вітру проходило в післявоєнний період. Він став основним продовжувачем лінії Бубєнчика, яка згодом повністю трансформувалася в лінію Вітру.

На приз було записано п'ять коней. Стартувало четверо. Троє Лозівського кінного заводу: Джульфа (Фрагмент - Джерсі), Цитрус (Ізбраннік - Центрифуга), Лірична Симфонія (Фрагмент - Лірика) та одна голова із Запорізького кінного заводу - Безобідная (Банкет - Бєгущая) [3]. Приз "ВІТРУ" виграла лозівська кобила Джульфа під керуванням Кліновського Олександра зі жвавістю 2.18,4. Другим підійшов Цитрус 2.20,8 (Макаров Олександр), третьою Лірична Симфонія 2.29,9 (Романько Владислав).

Джульфа перспективна кобила. Інбредна на Позива у ступені IV - III. Піон в її педігрі зустрічається 4 рази. Батько Фрагмент 2.11,8, мав не досить вдалу бігову кар'єру на Київському іподромі. Проте має відмінне походження. Належить до лінії Барчука. Має інбридинг на Піона у ступені III - IV. Його батько - Малиновий Звон 2.06,6 київський барсист [1]. Мати Філіппінка 2.33,0 із московського гнізда напівкровної Фабули (від ч.в. Фактотума). Мати Джульфи - невипробувана Джерсі від барсиста і дербіста Харківського іподрому Рапса 2.15,0 лінії Вєтра та Джакси, родини Кадетки [2]. Джульфа перше лоша у Джерсі. Джерсі інбредна на Піона у ступені V - V, Водорода у ступені IV - IV,IV та на Каширу IV - IV. Зауважимо, що від Водорода і Кашири у Лозівському кінному заводі використовувалися дві повні сестри Клєвєта і Куниця. Клєвєта дала Коста-Ріку (від якої отримали Рапса, Рекса, Ромашку) і Куниця - мати відомої Іви (від якої отримали Іхтіандра і барсистів Імператора, Імперіала, Ібрагіма), Кок Пара, Купюри, Лозовчанки та ін.

Для трирічних коней розігрується Великий трирічний орловський приз у 2 гіта. На приз було записано 10 голів, стартувало 8: четверо запорізьких кобил - Доброта (Банкет - Дуель), Кобза (Банкет - Казкова), Розпорядниця (Пуск - Рєшка) і Карамболета (Банкет - Крона); двоє дібрівських жеребців - Форсаж (Жайворонок - Фабрика) і Сідней (Днєпр - Саванна) та двоє лозівських коней Гейзер (Заводчик - Геральдика) і Зарніца (Заводчик - Цифра) [3]. Переможцем призу став лозівських Гейзер. В руках Кліновського Олександра, Гейзер показав жвавість 2.14,1. Друге місце у Зарніци 2.15,7 (Гаврилюк Олександр), третє у Доброти 2.17,7 (Трубецький Арнольд), четверте Форсаж 2.21,7 (Хаврук Олександр). Призові місця розподілилися за другим гітом.

Гейзер переможець Зимового орловського призу, має цікаве походження. Він інбредний на київського барсиста Фортунато 2.04,5 у ступені IV - IV та на Піона V - V,IV. Його батько Заводчик 2.01,9 лінії Болтіка, має інбридинг у ступені III - III на Кубіка та IV - III на Піона. Заводчик поєднує високу жвавість з чудовим екстер'єром, він був високо оцінений експертною комісією на фестивалі орловського рисака. З боку батька, через діда Каньйона 2.01,2 у п'ятому ряді присутній американський стандартбредний жеребець Біл Гановер 2.00,3. Мати Гейзера, невипробувана Геральдика має видатну бабку Фебу 2.53,0, яка дала чотирьох плідників Фортепіано, Флоріано, Факела і Фліпа, а також рекордисток Щуку і Формулу 1 та ін. Сама Геральдика дала Графу 2.10,7 - переможницю всіх призів для дворічних коней на Одеському іподромі. Також, з материнської сторони у Гейзера, через діда Крєстового Похода 2.04,9, у п'ятому ряді, присутня кров чистокровного верхового жеребця Хотімска, внука видатних - скакуна Аніліна та плідника Дєрзького.

Для коней старшого віку розігрується приз "ПІОНА" у два гіта. ПІОН 2.00,1 сірий жеребець (Отклік - Приданниця), Дібрівського кінного заводу, 1966 р.н. - феноменальний іподромний боєць і жеребець-плідник. Від нього отримано найбільша кількість нащадків, які увійшли в клас 2.05 і жвавіше - 93 голови.

Завдяки своїй блискучій біговій кар'єрі та, в подальшому успіхам нащадків, ПІОНА широко використовували у радянському союзі. Таким чином сформувалася гілка Піона в лінії Отбоя, яка стала окремою і найпопулярнішою лінією в породі.

На приз "Піона" було записано 4 голови: двоє дібрівських жеребців - Пасквіль (Сокол - Правка) і Акорд (Днєпр - Арабелла) та двоє лозівських - Журавель (Факел - Жалєйка) і Циферблат (Факел - Церемонія) [3]. Приз було розіграно в один гіт. Переможцем став Дібрівський Пасквіль 2.07,6 (Оборін Михайло). Друге місце у Журавля 2.10,4 (Гаврилюк Олександр), третє у Акорда 2.11,0 (Юркевич Юрій).

Пасквіль сируватий, дещо грубуватий жеребець, явно пізньоспілий. Його бігова кар'єра проходить на Одеському іподромі. Він виграв Зимовий дистанційний приз, приз пам'яті професора П.Кулєшова, "БЕНЗОЛА", "ГАЛІФАКСА", Першотравневий, приз на честь журналу "Конярство і кінний спорт". Пасквіль інбредний на Карапета у ступені V - IV. Батько Пасквіля Сокол 2.08,2 випробовувався на Київському іподромі. Мав середню бігову кар'єру, був переможцем і призером традиційних призів. Від Сокола вже отримали барсистів Цельсія і Аса 2.02,8 - рекордиста. Сокол походить від лозівського барсиста Композитора 2.04,0 і хрєновської Символіки 2.21,7, дочки дербіста Кіпра. Зазначимо, що у Сокола з батьківської сторони знаходиться чистокровний верховий жеребець Горизонт, а з материнської американський стандартбредний Біл Гановер. Мати Пасквіля, Правка 2.30,6 від ошатного Арарата 2.12,0, лінії Болтика і Перуджі 2.21,4 від Абатура 2.07,9.

І, за головний приз для коней орловської рисистої породи чотирирічного віку - "БАРСА" (названий на честь родоначальника породи Барса І), який розігрується у два гіти боролось дев'ять учасників. А саме: п'ять лозівських жеребців - Жираф (Факел - Жалєйка), Колізей (Ізбраннік - Капела), Ліризм (Заводчик - Лірика), Резерв (Заводчик - Роксолана) і Жнєц (Жакоп - Церемонія); троє дібрівських коней - Сюжет (Жайворонок - Саванна) і Подяка (Днєпр - Піхта), Шелест (Сокол-Шляпа) та запорізька Барська Причуда (Пуск - Басня) [3].

Призові місця розподілилися за другим гітом. Переможцем призу "Барса" став лозівський Жираф зі жвавістю 2.09,7 в руках Макарова Олександра. Друге місце - Сюжет 2.09,9 (Косенко Світлана), третє - Колізей 2.12,0 (Кліновський Олександр), четверте місце у Резерва 2.12,4 (Гайченя Тетяна).

Жираф дещо мілкуватий. Має проміри 155-158-174-20. Свою кращу жвавість 2.08,2 показав в трирічному віці. Переможець наступних традиційних призів на Одеському іподромі: Вступний орловський, "ВІТРУ", Великий трирічний орловський, "ВАЛЬСА", Осінній орловський, Зимовий дистанційний орловський [3]. Жираф інбредний на Позива в ступені III - III, на Піона V - IV,V, на Озорніка V - V. Батько Жирафа, Факел 2.09,5 був переможцем Великого трирічного орловського призу на Київському іподромі у свою кращу жвавість [2]. Факел від Кок Пара 2.17,0 і видатної Феби 2.53,0 (про яку згадано вище).

Належить до лінії Барчука. Від нього отримано Карело-Фінку 2.11 - дистанціонерку, Кофеїна 2.09,9, Графіку 2.08,5, а також вищезазначену Графу 2.10,7 та ін.

Мати невипробувана Жалєйка дала повного брата Жирафу - Журавля, який також виграв приз "БАРСА" і в минулому році приз "ПІОНА". Жалєйка походить від Крєстового Похода 2.04,9 і Жар-Птиці 2.09,5. Від якої отримано двох плідників Жакопа і Журналіста (чемпіона породи). Належить до родини Кадетки.

Цікавим є той факт, що у родоводі Жирафа з обох боків зустрічається чистокровна верхова порода у батька через бабку Фебу 2.53,0 і у матері через діда Крєстового Похода 2.04,9 [1].

Таким чином, серед всіх переможців головних призів для коней орловської рисистої породи на філії "Одеський іподром", в дальних рядах предків (6-й і 5-й) зустрічається прилиття крові чистокровної верхової та американської стандартбредної порід.

Список використаних джерел

1. Каталог коней рисистих порід, що пройшли випробування на іподромах України у 2007 році [Д.М. Микитюк, О.В. Білоус та ін]. Том 1. Орловська рисиста порода. К.: "Арістей", 2007. 248 с.

2. Каталог коней рисистих порід, що пройшли випробування на іподромах України у 2008 році [Д.М. Микитюк, О.В. Білоус та ін]. Том 1. Орловська рисиста порода. К.: "Арістей", 2009. 208 с.

3. Програма випробувань коней чистокровної верхової та рисистих порід 3 червня 2023 року. Філія "Одеський іподром" ДП "Конярство України", 2023. 30 с.

УДК: 636.7.083:159.929

ВПЛИВ НЕПРАВИЛЬНОГО УТРИМАННЯ НА ПОВЕДІНКУ ТА ПСИХОЛОГІЮ СОБАКИ

Вєльгус Ю., здобувач 2 курсу.
Науковий керівник: **Гарматюк К.В,** доктор філософії

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Агресивна, неадекватна поведінка, деструктивне збудження, страх в собак – проблеми серед власників собак, що виникають досить часто і нажаль, не усі в змозі правильно реагувати і корегувати їх. Це серйозні проблеми, що потребують негайного втручання і досить часто ігноруються господарями.

Недостатня соціалізація, відсутність контакту з іншими тваринами, відсутність достатнього фізичного навантаження при вирощуванні цуценят

формують неадекватну поведінку вихованця у подальшому. Неконтрольована поведінка вихованця може створювати незручності та негативні наслідки як у господарів тварин, так і при роботі кінолога.

Мета роботи. Встановити першопричини виникнення порушень поведінки собак внаслідок неправильного утримання та пошук можливих шляхів уникнення негативних наслідків.

Матеріали та методика досліджень. Для наукового обґрунтування результатів дослідження питання впливу неправильного утримання на поведінку та психологію собак було проведено аналіз і синтез наукової літератури, проведено узагальнення отриманих даних за темою.

Результати досліджень.

Неправильне утримання собаки може серйозно вплинути на її поведінку та психологію. Отримання належного фізичного та психологічного добробуту є місцем для здоров'я і щасливого життя собаки. Досить частими причинами порушення поведінки собак є: соціальна ізоляція, недостатня фізична активність, негативний вплив стимулів, недостатнє надання стимуляції та психічного виклику [1,3,4].

Соціальна ізоляція: недостатня соціалізація та порушення контакту з іншими собаками та людьми можуть привести до соціальної ізоляції. Собаки є соціальними тваринами і потребують взаємодії з іншими, щоб розвивати навички соціальної поведінки та підтримувати емоційне благополуччя. Зміна середовища прогулянок, зміна маршрутів прогулянок надають собаці можливість пізнавати оточуючий світ і в подальшому уникнути таких проблем, як боягузтво, агресивно-оборонна поведінка.

Недостатність фізичної активності: відсутність достатньої фізичної активності може призвести до підвищеної енергії у собаки, що може виявлятися в деструктивному збудженні, жорсткості або агресії. Регулярні прогулянки, ігри та тренування важливі для фізичного та психічного здоров'я собаки – вони сприяють активності та руховій діяльності собаки.

Негативний вплив негативних стимулів: постійне використання насильства, страху або інших негативних стимулів при навчанні або контролі собаки може спричинити страх, тривогу та агресію. Це може призвести до розвитку небажаної поведінки та порушення взаємодії між собакою та власником.

Насильство, грубість або інші негативні стимули можуть викликати страх та тривогу у собаки. Це може призвести до збоїв у поведінці, включаючи небажані реакції на подібні стимули та загрози.

Постійне використання негативних стимулів, таких як фізичне покарання або застосування сили, може спричинити агресивну поведінку у собаки. Вони можуть реагувати на негативні стимули агресією або виявляти агресію у відношення інших людей або тварин.

Постійне використання негативних стимулів може призвести до втрати довіри собаки до свого власника. Вони можуть навчитися уникати певної ситуації або покарання, що може ускладнити їх навчання та взаємодію з людьми.

Постійний стрес та психологічний тиск, пов'язаний з негативними стимулами, можуть призвести до психологічного травмування у собаки. Вони можуть стати боязливими, невпевненими, що може вплинути на їх загальний стан та добробут.

Замість використання негативних стимулів, зосередитися на позитивних методах навчання та стимулювання. Позитивне підсилення, похвала та винагорода за бажану поведінку допомагають тварині розуміти, що її дії є правильними. Такі методи сприяють позитивній взаємодії, підвищують довіру та сприяють розвитку здорової поведінки у собаки.

Недостатнє надання стимуляції та психічного виклику: собаки потребують стимуляції розуму та психічного виклику. Відсутність цих стимулів може привести до нудьги, стресу та небажаної поведінки, такої як псування меблів чи пошкодження інших предметів [1,2].

Висновки. Правильне утримання собаки включає належну соціалізацію, достатню фізичну активність, позитивну мотивацію та навчання на основі позитивних методів. Таке утримання сприяє розвитку позитивної поведінки, забезпечує емоційне благополуччя та задоволення здоров'ям собаки.

Тож, вплив неправильного утримання на поведінку та психологію собаки може мати значний вплив як на їхнє здоров'я, так і на загальний стан благополуччя.

Список використаних джерел

1. Гайдук С. В. Основи дресирування, гігієни та годівлі службових собак : навч. посіб. Київ : Інтерсервіс, 2017. 176 с.
2. Доценко В. В. Зоопсихологія : навч. посіб. / В. В. Доценко ; МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ. — Харків, 2019. — 240 с.
3. Руденко В. П. Основи зоопсихології, етології та вищої нервової діяльності собаки : навч. посіб. / В. П. Руденко, В. М. Серватюк, А. Ю. Троцький та ін. Хмельницький : Вид-во НАПВУ, 2000. 302 с.
4. Корекція поведінки у собак. URL: https://odessa.kinolog.com.ua/uk/dresiruvannya-sobak-bud-yakih-porid-v-odesi-2/korekcziya-povedinki-u-sobak/ (дата звернення 04.06.2023)

УДК: 636.5:001.895

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ТА ІНШИХ НАПРЯМКІВ У ПТАХІВНИЦТВІ

Вороняк О.Л., здобувач 3 курсу, рівень вищої освіти Бакалавр
E-mail: aleksandrvoronak@gmail.com
Науковий керівник: **Найдіч О.,** к.в.н., доцент. **E-mail**: olia_naidich@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Розведення та вирощування птиць для отримання продукції у вигляді м'яса та яєць є основоположними галузями птахівництва. Ці галузі мають високу інтенсивність виробництва, що в свою чергу потребує від власника та працівників підприємства необхідні засоби підвищуючи ефективність управління власними виробничими потужностями. Не малі затрати на електроенергію у сукупності з конкуренцією у ціновій категорії на рівнях як національного так і міжнародного ринка. У сукупності з’являється потреба вести економію коштів та запровадження інноваційних технологій із системами, які підвищать як ефективність виробництва, так і скоротять витрати підприємства [1,2].

Існує багато різних факторів у галузі птахівництва які важко вчасно помітити і узяти під контроль, але їх не можна залишати без уваги, адже вони впливають на здоров’я та продукцію птиці. В ідеалі треба заздалегідь вживати заходи проти такого впливу, щоб уникнути або мінімізувати шкоду від них та виявити їх для повернення виробництва до сприятливого стану щодо ефективності. Але це не проста задача, бо звичайні програми знімають ті результати, які були отриманні попередньо і вже не є настільки актуальними як могли бути. [1,2]

Ця проблема як раз враховується у програмі Insight, розробкою займалась компанія з Бельгії "Porphyrio". Її функціонал дозволяє постійний догляд за показниками птиці при її вирощуванні для отримання продукції, обробку інформації щодо економічних параметрів та технологічного процесу у виробництві, і як раз дозволяє запобігати відхилень від норми у реальному часі [1].

До переліку придатності використання самої програми включені такі напрямки домашньої птиці: бройлери, кури-несучки, індики; також вона може використовуватися одночасно для основного поголів'я так і маточного з молодняком для ремонту поголів'я. Можливо застосувати її не тільки для пташників, але і для внесення параметрів на яйцескладах, цехах забою та комбікормів, чи інкубаторіях [1].

Сама програма відноситься до типу "Хмарних" технологій, тобто розподілення обробки цифрових даних, за допомогою яких обчислювальні та запам'ятовуючи ресурси отримуються через онлайн-сервіс. Завдяки цьому

зменшуються витрати на організацію мережі, встановлення серверів, на систему управління базами даних. Присутність комп'ютерів стає не обов'язковою частиною, що також знижує частину витрат підприємства. Одним з плюсів цієї програми є доступність статистичної інформації, технологічного чи економічного аналізу з застереженням користувача про відхилення та порушення і все це в даний момент через інтернет у графічному чи цифровому форматі. [1]

Insight має три варіанта для впровадження первинної інформації. До першого варіанту відноситься застосування мікропроцесорів виробничого обладнання, що є у цехах чи приміщеннях підприємства. Відображають параметри приміщень підприємства з подачею їх користувачу для подальшого аналізу. Це допомагає знизити "людський фактор" завдяки доступності постійного контролю процесу. [1]

Друга перевага у найскорішому виявленню відхилень для виправлення і нормалізації на птахофабриці. Програма застосовує свій математичний алгоритм для визначення тенденції логічним шляхом розвитку параметру у виробничому процесі порівнюючи його одразу з отриманими даними на даний момент. [1]

Звірка системою йде не лише у реальному часі з використанням технологічного стандарту, а й утворює для зрівняння власний стандарт виходячи з даних поведінки в минулому. [1]

Третя перевага – це наявність всіх функцій, що включає в себе Enterprise Resource Planning системі з ухилом у галузь птахівництва. Збір інформації з інтеграцією та аналізом, можливість введення всіх витрат у фізичних величинах, розрахунок показників у економічному напрямку з подальшим з'ясуванням собівартості продукції. У плані ветеринарно-санітраних заходів програма теж має функціонал, що допомагає у їх проведенні: закріплює графіки профілактичних робот, лікування птахів, витрат медичних ресурсів та витрат коштів у структурі собівартості. [1]

Можливість передачі вже оброблених даних на електрону пошту чи інтерфейс програми користувача щодо технологічних, економічних показників та сигналів попередження у найбільш зручному вигляді, використовуються програми MS Office, автоматичний зв'язок між різним програмним забезпеченням та передачею даних. [1]

Висновки:

При використанні новітніх технологій у птахівництві можна добитися зниження витрат на обладнання, медикаменти, менш якісне у співвідношенні ціни та якості необхідні елементи угіддя для утримання і вирощування домашньої птиці. При застосуванні Insight надається можливість контролю технологічних і економічних показників птахофабриці з системою попередження о відхиленнях на виробництві.

Список використаних джерел

1. Нові інформаційні технології в птахівництві / В. А. Барило, М. М. Луценко // Сучасне птахівництво. - 2016. - № 1-2. - С. 19-20. [Електронний ресурс]: Режим доступу http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2016_1-2_8

2. Corkery G, Ward S, Kenny C and Hemmingway P, 2013. Incorporating Smart Sensing Technologies into the Poultry Industry. J. World's Poult. Res. - С. 106-107. [Електронний ресурс]: Режим доступу https://core.ac.uk/download/pdf/35316433.pdf

УДК: 636.4"364"

СВИНАРСТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ – ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Гарматюк К.В, доктор філософії

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Війна негативно впливає на економіку країни, що має прямий вплив на свинарство. Зниження виробництва, зруйновані ферми, збитки у військовій зоні та втрати усіх видів інфраструктури створюють серйозні перешкоди для розвитку свинарства.

Втрата земель та обмежений доступ до ресурсів необхідних для вирощування кормів для свиней призвели до обмеженого доступу до таких ресурсів як вода та зменшення площі земель під вирощування кормів для свиней.

Ситуації в деяких регіонах країни призвели до втрати тварин та зниження виробництва свинини, оскільки відбувалося знищення свинарників, порушувалися нормальні режими годівлі, догляду та медичного обслуговування тварин, втрачалися ринки збуту. Як наслідок, склалася досить нестабільна ситуація на ринку – нестабільність ринку збуту, обсяг виробництва зменшився щонайменше на 10%, підвищилася ціна [7].

Тож, вирішення питання подальшого розвитку сучасного свинарства України є нагальною проблемою, потребуючою рішення для збереження галузі та забезпечення населення продуктами харчування.

Мета роботи. Визначити основні проблеми з якими стикається галузь свинарства в умовах війни та визначити найбільш оптимальні шляхи подальшого розвитку свинарства в Україні.

Матеріали та методика досліджень. Наукові дослідження проводили у період із 2016 по 2018 рр. на поголів'ї свиней великої білої породи, гібридних матках (F1 ½ (ВБ+Л)), кнурах-плідниках сучасних м'ясних порід та гібридах закордонної селекції (ландраси, п'єтрен, термінальні кнури – кантор) в умовах ТОВ «Агрофірми «Шаболат» Білгород-Дністровсього району Одеської області згідно загальноприйнятих у свинарстві методик [11].

Результати досліджень.

Галузь свинарства відіграє провідну роль у забезпеченні продовольчої безпеки населення, підтвердженням цього є те, що у загальному м'ясному балансі споживання свинини складає понад 40%. Докорінні зміни на шляху до євроінтеграційних прагнень українського аграрного сектору породжують зміни у розвитку та функціонуванні свинарської галузі [3].

Свинарство залишається важливим сектором для забезпечення населення продуктами харчування та економічної активності у сільській місцевості [1,5,6].

За 2022 рік в цілому в Україні поголів'я свиней скоротилося на 11,8%, що становить 4,9 млн голів. В останні роки свинарство України набувало промислового значення. Однак, зараз частка підприємства від загального свинопоголів'я становить 64%. На початок 2022 року на підприємствах налічували 3,5 млн голів свиней, а за рік даний показник скоротився на 11,6% - до 3,1 млн.

Серед господарств населення також спостерігалося скорочення поголів'я – за 2022 рік на 12,3%. Хоч, ця тенденція спостерігалася протягом останніх років, однак війна пришвидшила цей процес [4,3].

В результаті аналізу виявлено такі проблеми у нинішньому свинарстві:

- господарства стикнулися із порушенням ланцюгів постачання ресурсів такі як корми, ветеринарні препарати, проблеми з транспортуванням тварин між комплексами чи на забій, нестача персоналу через їх вимушену евакуацію;

- промисловий сектор свинарства втратив щонайменше 10-ту частину «стартової» чисельності свиноматок у 2022 році, а за прогнозами у 2023 році загальна кількість голів свиней у державі знизиться до 5-мільйонної відмітки [8];

-закупівельна ціна свиней забійних кондицій у середньому вища за показник минулого року, щонайменше на 22 % [5,9,10];

- імпорт закордонної продукції знизив попит м'ясопереробної індустрії на вітчизняну продукцію, а отже послабив вітчизняних виробників і призвів до зниження їх рівня рентабельності, що в свою чергу може вплинути на їх існування як господарств в цілому;

- в умовах війни стримується подальший розвиток господарств, через можливі ризики, такі як неможливість реалізації свинини, низький рівень рентабельності, військові дії.

Тож, для вирішення цих проблем пропонуємо:

- запроваджувати заходи по відновленню та зміцненню сільськогосподарської інфраструктури, включаючи енергопостачання, дорожню мережу та засоби зв'язку, що забезпечуватимуть ефективну роботу свинарства навіть у воєнних умовах;

- розробити системи підтримки свинарських підприємств, зокрема через надання кредитів, субсидій чи інших фінансових інструментів, що допоможе забезпечити стійке функціонування галузі;

- розроблювати стратегії пошуку нових та розширення існуючих ринків збуту свинини, включаючи залучення іноземних партнерів та розвиток експортних можливостей;

- впроваджувати ІТ-технології у розвитку та просуванні продукції свинарства. Сучасні ІТ-технології відкривають досить широкі можливості для маркетингу та продажу продукції даної галузі шляхом створення веб-сайтів або використання платформ електронної торгівлі для просування та продажу продукції. Соціальні медіа дозволять залучити цільову аудиторію, продемонструвати преваги продукції та взаємодіяти з потенційними покупцями. За допомогою цих заходів можна збільшити вплив на зростання продажів, навіть в умовах воєнного конфлікту;

- підтримувати та розвивати наукові дослідження й інновації, а саме підтримка дослідницьких проектів та інноваційних рішень у свинарстві, що призводитимуть до підвищення продуктивності, ефективності та стійкості галузі свинарства в умовах війни;

- використовувати найбільш оптимальні породні поєднання з більшою інтенсивністю росту, задля отримання більшого виходу м'ясної продукції за невеликий термін в сучасних умовах, оскільки є найбільш адаптованим до технології помірного рівня інтенсивності, оскільки інтенсивність росту відіграє ключову роль у товарному свинарстві та забезпечує економічну доцільність виробництва продукції. В сучасних умовах, створених вимогами в результаті війни необхідні тварини, які є менш вибагливими. Тож, за попередніми нашими дослідженнями встановлено, що використання гібридів поєднання зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас – ¾ ландрас + ¼ велика біла, є одним з найбільш оптимальних породних поєднань, оскільки мають досить високі показники продуктивності: вік досягнення живої маси 100 кг – 167,7 дні, собівартість одиниці продукції (на момент дослідження) складала 27,67 грн, кількість додатково отриманого прибутку в розрахунку на одну тварину складала 447,31 грн [2].

Висновки. Забезпечення стійкого розвитку свинарства в умовах війни допоможе зменшити вплив «конфлікту» на галузь свинарства та забезпечити стабільне виробництво свинини в подальшому, що в свою чергу надасть можливість створити фінансову подушку для нашої країни як для розвитку сільського господарства, так і для економіки країни. Надасть можливість забезпечити потреби національного ринку та забезпечити безпеку продовольчої країни, зберегти та створити робочі місця в сільському регіоні, створить стійке виробництво свинини, що забезпечить соціальну стабільність та благополуччя громадян.

Тож, забезпечення стійкого розвитку свинарства в умовах війни має важливе значення для економічного, соціального та продовольчого секторів країни.

Список використаних джерел

1. Внаслідок війни вітчизняне свинарство втратило близько 12% поголів'я. URL: https://agravery.com/uk/posts/show/vnaslidok-vijni-vitciznane-svinarstvo-vtratilo-blizko-12-pogoliva (дата звернення: 04.06.2023)
2. Гарматюк К. В. Збільшення у фінальних товарних гібридів умовної кровності по породі ландрас до 75 % як запорука успіху при гібридизації в умовах промислового свинарства. *Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів* (м. Одеса, 7–8 квітня 2020). Одеса : ОДАУ, 2020. С. 6-7.
3. Гопка М. З чим свинарство України й світу увійшло у 2023 рік. URL: https://agrotimes.ua/opinion/z-chym-svynarstvo-ukrayiny-j-svitu-uvijshlo-u-2023-rik (дата звернення: 04.06.2023)
4. Грищенко Н. П. Розвиток свинарства в Україні. *Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів»*, 2017, № 271. С.16-23.
5. За підтримки Програми USAID АГРО, українські виробники свинини вивчатимуть сучасні виробничі моделі для відновлення галузі. URL: http://asu.pigua.info/news/1315/?type=asu (дата звернення: 04.06.2023)
6. Закупівельні ціни на свинину у живій вазі з початку року зросли на 22% - KSG Agro. URL: https://agravery.com/uk/posts/show/zakupivelni-cini-na-svininu-u-zivij-vazi-z-pocatku-roku-zrosli-na-22-ksg-agro (дата звернення: 04.06.2023)
7. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні [Електронний ресурс] / О. Г. Михалко // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. – Сер. «Тваринництво» / Сумський національний аграрний університет. – Суми : СНАУ, 2021. – Вип. 3 (46). – С. 61-77 (дата звернення: 04.06.2023)
8. Немцева Ю. Поголів’я свиней за час війни скоротилося на 10% — АСУ. URL: https://kurkul.com/news/30845-pogolivya-sviney-za-chas-viyni-skorotilosya-na-10--asu 04.06.2023
9. Оприлюднено ТОП-5 індикаторів стану вітчизняного свинарства за підсумками 2022 року. URL: https://www.seeds.org.ua/opublikovano-top-5-indikatoriv-stanu-vitchiznyanogo-svinarstva-za-pidsumkami-2022-roku1/ (дата звернення: 04.06.2023)
10. Свині забійних кондицій. URL: https://www.pigua.info/uk/post/tag/%D1%81%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D1%96+%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85+%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%86%D1%96%D0%B9 (дата звернення: 04.06.2023)
11. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Г. А. Богдановта та ін. Полтава : ІС УААН, 2005. 228 с.

УДК:636.934.5.068

ДОМЕСТИКАЦІЙНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНТЕР'ЄРНИХ ОЗНАК АМЕРИКАНСЬКИХ НОРОК

Гурко Є.Ю., асистент
Мажиловська К.Р., асистент

Одеський державний аграрний університет

Американська норка найпоширеніший об'єкт хутрового звірівництва [1]. У зв'язку з тим, що норка давно розводиться у неволі, тварини зазнали доместикаційних змін багатьох ознак порівняно з вихідною дикою формою. Зміни величини звірів пов'язані з селекцією, що постійно ведеться, на збільшення площі шкурки, одного з найважливіших факторів, що підвищують її вартість. У природі умови та спосіб життя у процесі еволюції сприяли виживанню особин певного розміру, тілобудови та забарвлення [3]. За період клітинного розведення у норок істотно покращилися всі ознаки, що селекціонуються: відтворювальна здатність, розмір тіла, якість і забарвлення волосяного покриву.

Ключові слова: *доместикація, морфологія, американська норка, маса, довжина, печінка, серце, нирки, легені.*

Метою наших досліджень було проаналізувати доступні літературні данні щодо вивчення укрупнення розміру американської норки та перетворення інтер'єрних ознак у процесі доместикації.

Постановка проблеми. Вивчення пристосованості хутрових звірів в умовах одомашнення є фундаментальним завданням, спрямованим на підвищення продуктивності тварин, адаптаційного потенціалу, стійкості до захворювань, умов годівлі та утримання [4].

Одомашнення більшості хутрових звірів почалося понад 100 років тому. В даний час основним об'єктом розведення є американська норка, через яку можна отримати високоякісне хутро. У зв'язку з цим вчені здебільшого зосереджуються на вивченні шкіри та хутра, а досліджень інтер'єрних показників норки мало.

Основні матеріали досліджень. Штучний відбір під час селекції на укрупнення сприяло значному збільшенню розміру тіла клітинних американських норок. Середня жива маса норок збільшилася більш ніж 2,5 разу проти своїх диких предків [2]. Вивчення росту є основним питанням для виявлення закономірностей онтогенезу тварин. Багато дослідників займалися вивченням особливостей зростання та розвитку різних видів хутрових звірів.

З укрупненням норок відповідно змінилися і їхні внутрішні органи. Розміри та пропорції внутрішніх органів є результатом філогенетичного розвитку та пристосувальної еволюції виду. Як видові ознаки внутрішні органи настільки ж специфічні, як величина тіла [1].

Печінка відіграє центральну роль у забезпеченні динамічної рівноваги білків, обміні амінокислот та ліпідів. У ній здійснюються всі важливі види метаболізму вуглеводів: утворення глюкози, синтезу або розпаду глікогену тощо. Накопичення або синтез глікогену відображається на абсолютній масі печінки. Маса печінки збільшилася у норок у процесі доместикації пропорційно до збільшення маси тіла [3].

Нирки є найважливішими органами виділення. Вони видаляють з організму воду та розчинені в ній продукти обміну речовин. Хоча обсяг метаболічних перетворень із збільшенням розміру тіла зростає, напруженість обміну не зазнає тих різких та сильних змін, які спричиняє енергійна рухова активність. Середній рівень інтенсивності метаболізму в неволі нижчий, ніж у природі, і кількість продуктів обміну, що підлягають видаленню, отже, менша [1,2].

З обмеженням рухової активності та вимушеною гіподинамією у норок знизились енергетичні затрати на активну локомоцію, а навантаження на серцево-судинну систему значно скоротилось. Маса серця як показник активності тварин визначає ступінь їх енергетичних затрат. У норки клітинного розведення відносна маса серця зменшилася в порівнянні з дикими.

Серце та легені тварин знаходяться у тісному морфофункціональному взаємозв'язку. При більшій відносній масі легень у норок відзначається і вищий індекс серця. Помітно різке збільшення маси легень та серця, що вказує на збільшення загального масштабу того, що відбувається в тілі метаболізму [3].

Висновки. Клітинне утримання справило також певні зрушення у морфологічному та функціональному стані внутрішніх органів американської норки. Штучний відбір мав у цьому лише непряме значення оскільки селекція велася не за цими ознаками. Однак збільшення живої маси тіла вимагало від відповідних систем пропорційного посиленого постачання поживними речовинами та енергією. Відхилення у сучасних клітинних норок в абсолютній і відносній величині органів мають явне адаптивне походження. Протягом усього періоду стихійної доместикації зміни величини органів відбувалися нерівномірно.

Список використаних джерел

1. Ivonin Yu. V., Ivonina O. Yu. Morphometric characteristics of the internal organs of the American mink (ustela vison Schreber, 1777), living in the Goloustnaya river basin, and the cell mink of the Bolsherechenskoye animal farm in the Irkutsk region // Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy. 2012.
2. A.A.Khodusov.Morphometric_Features_Of_Minks_In_Relation_To_The_Breed / A. A. Khodusov M. E. Ponomareva V.I. Konoplev/ Article in Mammalian Biology - Zeitschrift fur Saugetierkunde. 2012. P. 345-350
www.researchgate.net/publication/330721293_
3. Melero, Y. Visón americano – Neovison vison. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles / Melero, Y., Palazón, S. Salvador, A., Cassinello, J./ Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 2011.
http://www.vertebradosibericos.org/

4. A.Mucha. How_Selective_Breeding Has Changed the Morphology of the American Mink Neovison vison A Comparative_Analysis of Farm and Feral Animals/ Anna Mucha Magdalena Zato ´n-Dobrowolska, Magdalena Moska Heliodor Wierzbicki Arkadiusz Dziech Dariusz Bukaci and Monika Bukaci / Animals 2021, 11, 106. https://doi.org/10.3390/ani11010106
https://www.researchgate.net/publication/348297072

УДК: 636.22/.28.085.52(477.74)

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Елфеел Айман Анвар Алсаліхін, аспірант,
E-mail: aymanalaraiby87@gmail.com
Кірович Н. О., к. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри ТВППТ,
E-mail: kirovich.natalya.2017@gmail.com
Сусол Р. Л., д. с.-г. наук, професор кафедри ТВППТ, **E-mail**: r.susol@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Актуальність теми. За будь-яких обставин розвитку цивілізацій, продовольча безпека є однією з пріоритетних задач розвитку будь-якої цивілізованої держави. Вирішити такі завдання без розвитку молочного скотарства є малоймовірним, оскільки понад 95,0% від світового валового виробництва молока припадає на коров'яче та буйволяче молоко [1], причому левова частка – це саме коров'яче молоко. Виходячи з того, що велика рогата худоба – це жуйні тварини, для ефективного виробництва бажаної кількості молока оптимальної якості їхній організм потребує фуражних кормів за українськими технологіями годівлі на кшталт силос кукурудзяний, сінаж та сіно злакові або бобові, солому, тощо [2]. Питома вага фуражних кормів в структурі «здорового» раціону годівлі сучасних генотипів молочних корів повинна становити 60,0% і більше.

Під поняттям «молоко оптимальної якості» слід розуміти молоко, що містить не менше 3,0% білка і більше (молоко придатне для сироваріння) та відповідно 3,6% жиру і більше, проте за обов'язкового дотримання співвідношення жир: білок, яке повинно складати 1,2 : 1, що в першу чергу свідчить про відсутність метаболічних розладів у організмі корови на кшталт ацидоз, кетоз, тощо [3]. Досягнути необхідного балансу між білком і жиром коров'ячого молока без раціонального використання фуражних кормів в практичних виробничих умовах є досить важко, особливо, без застосування спеціальних добавок на кшталт буферів рубця і т. д.

Мета нашої роботи полягала у визначенні середньостатистичної якості базового фуражного корму (кукурудзяного силосу) на прикладі пересічного господарства з виробництва молока Одеської області.

Матеріал та методика виконання роботи. Науково-господарські досліди проведено в умовах ДП «ДГ «Андріївське» Білгород-Дністровського району Одеської області за загальноприйнятими у скотарстві методиками, а лабораторні дослідження зразків силосу в умовах спеціалізованої лабораторії з дослідження кормів *Frank Wright LTD (Ashbourne, United Kingdom)*.

Результати та їх обговорення. В умовах вітчизняних господарств основним доступним соковитим кормом для дійного стада залишається кукурудзяний силос. Фактичний аналіз середньої проби кукурудзяного силосу 2021 року закладання в умовах ДП «ДГ «Андріївське» (рис. 1-2) доводить, що вміст сухої речовини 27,5% знаходиться дещо нижче існуючої норми (32,0-38,0%) на фоні підвищеного вмісту сирого протеїну 9,6% при нормі 7,0-9,0%.

Analysis (Dry Matter)		Result	Low	Normal	High	Target
Dry Matter	%	27.5				
Crude Protein	%	9.6				
D Value	%	69.9				
ME	MJ/kg	11.1				
pH		3.7				
NH3-N of total N	%	2.9				
Ash	%	4.6				
Starch	%	15.3				
NCGD	%	51.7				
NDF	%	55.1				
ADF	%	27.8				

Lignin=57.5g/kg

FiM Metabolisable Protein						
MPB	g/kg	20.9				
MPN	g/kg	62.8				
MPE	g/kg	90.0				

Protein: "s"=0.52; "a"=0.7; "b"=0.22; "c"=0.051 Dry Matter: "s"=0.33; "a"=0.39; "b"=0.51; "c"=0.075

Fermentation Characteristics						
Lactic Acid	g/kg	96.5				
Intake	g/kg ML	98.4				
Rumen Stability Value		305.0				
FiMPAL	meq/kg	1,055.8				

Рис. 1. **Загальний аналіз зразка кукурудзяного силосу**

Major Minerals		Result	Low	Normal	High	Target
Calcium	%	0.58				
Phosphorus	%	0.18				
Magnesium	%	0.25				
Sodium	%	0.23				
Potassium	%	1.79				
Chloride	%	0.7				
Sulphur	%	0.14				
CAB	meq/kg	273.0				
Trace Elements						
Iron	mg/kg	456.1				
Manganese	mg/kg	64.6				
Cobalt	mg/kg	0.14				
Zinc	mg/kg	26.3				
Selenium	mg/kg	0.107				
Antagonists						
Aluminium	mg/kg	393.2				
Lead	mg/kg	0.39				
Molybdenum	mg/kg	0.43				
Copper						
Copper	mg/kg	5.3				

Рис. 2. **Мінеральний аналіз зразка кукурудзяного силосу**

Концентрація енергії в даному зразку склала 11,6 МДж/ кг сухої речовини при нормі 11,6-12,4 МДж/ кг сухої речовини. Фактичний показник *pH* = 3,7 при нормі *pH* = 3,9-4,2. Вміст аміачного азоту від загального азоту фактично складає 2,9% при нормі 4,0% і менше. Фактичний вміст сирої золи сягнув рівня 4,6%, що відповідає існуючій нормі 4,0-5,0%. Стосовно вмісту крохмалю, який обумовлює енергетичну цінність силосу в принципі, фактичний вміст склав лише 15,3% за нормативного показника 35,0-45,0%. Фактичний вміст нейтрально-детергентної клітковини у силосі склав 55,1%, що вище існуючої норми (35-45%). При цьому вміст кислотно-детергентної клітковини знаходиться в межах верхньої межі нормативу (27,8 і 28,0-36,0% відповідно). Розрахунковий (прогнозований) показник споживання знаходиться нижче існуючої норми (110-130) – 98,7 г/ кг. Вміст молочної кислоти перевищує (96,5) норму 25,0-50,0 г/ кг. Показник перетворення корму в молоко має фактичний вміст у даному силосі 305,0 одиниць, що нижче норми (320-380 одиниць), що в свою чергу може призвести до зниження *pH* рубця та викликати явище ацидозу.

Стосовно оцінки мінерального складу силосу варто зазначити, що він є типовим для південного регіону України – вміст макроелементів на кшталт кальцію, магнію, натрію, калію, хлору, сірки, вміст макроелементів на кшталт селену відповідає існуючим нормативам; залізо перевищує оптимальний рівень, а марганець, кобальт, цинк і мідь знаходяться на дефіцитному рівні.

Висновки.

Проведений аналіз кукурудзяного силосу засвідчує, що базові показники його якості на кшталт вміст сухої речовини, концентрація обмінної енергії, рівень *pH*, рівень перетравності органічної речовини від загального складу сухої речовини вміст крохмалю знаходяться нижче існуючих нормативних показників.

Це вказує на те, що через спекотні погодні умови силос вимушено почали

збирати під час неоптимальної фази зрілості. Варто зазначити, що подібна ситуація для південного регіону є доволі частою на фоні наступаючого глобального потепління.

Оцінка мінерального складу силосу засвідчує типовість показників для південного регіону України, тому існуючий дефіцит марганцю, кобальту, цинку і міді цілком можна покрити за рахунок використання спеціалізованих преміксів.

Перспектива подальших досліджень. У зв'язку зі складнощами агротехнічного вирощування кукурудзи на силос в умовах півдня України виникає необхідність переходу кормових культур, що вирощуються у більш сприятливі (зволожені) сезони року на кшталт озимі жито, тритикале, тощо або їх комбінації з кукурудзяним силосом.

Список використаних джерел

1. Козак О., Грищенко О. Ринок молока і молочних продуктів: світові тенденції розвитку та перспективи для України. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2022/09/2022-308-14.pdf (дата звернення: 20.06.2023).

2. Корми і склад молока. URL: http://milkua.info/uk/post/kormi-i-sklad-moloka4

(дата звернення: 25.11.2022).

3. Сусол Р. Л. Профілактика метоболічних розладів у молочному скотарстві. *Тваринництво та ветеринарія.* 2018. №10. С. 48-50.

УДК 574.583:628.3

ВИДОВИЙ СКЛАД ЗООПЛАНКТОНУ СТАВУ ЗАБРУДНЕНОГО СТІЧНИМИ ВОДАМИ ТВАРИННИЦЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Захаренко М.О., доктор біологічних наук, професор, член-кор. НААН України, професор кафедри ветеринарної гігієни імені професора А.К.Скороходька. **E-mail**: zakharenko_mo@nubip.edu.ua,
Курбатова І.М., доктор біологічних наук, професор кафедри біології тварин. **E-mail**: innakurbatova@ukr.net,
Чепіль Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології тварин. **E-mail**: chepil2017@ukr.net,
Романова Е.Е., аспірантка кафедри ветеринарної гігієни імені професора А.К. Скороходька. **E-mail**: romanova_ella@ ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Незважаючи на величезні зусилля урядовців, політиків, науковців і широкої громадськості, забруднення навколишнього середовища продовжує

зростати з року в рік, змінюючи клімат і негативно впливаючи на природні екосистеми.

Певний вклад у цю проблему вносять і значна кількість тваринницьких підприємств – виробників м'яса бройлерів, свинини, харчових яєць, молока та яловичини, на яких утворюється значна кількість екскрементів тварин і птиці, великі обсяги шкідливих газів, пилу, мікроорганізмів [1]. Виробники тваринницької продукції для збереження поголів'я, профілактики хвороб тварин використовують велику кількість антибактеріальних засобів – антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, антигельмінтиків, стимуляторів росту тварин, дезінфектантів [2].

Утворюється велика кількість стічних вод, що містять антимікробні залишки, і ці стічні води потрапляють у природні водойми, змінюючи хімічний склад води, видовий склад фітопланктону та тварин, негативно впливаючи на водні біоресурси, порушуючи харчовий ланцюг та порушуючи екологічний баланс екосистема [3, 4].

Для оцінки негативного впливу окремих ксенобіотиків на водні екосистеми розроблено та рекомендовано різноманітні методи, засновані на визначенні багатьох окремих компонентів водойм, зокрема фітопланктону та фауни, фауни риб, видового складу риб, вміст ксенобіотиків у воді [5].

Основною метою дослідження було визначення складу фіто- та зоопланктону ставків та умовно чистих водойм, хронічно забруднених стічними водами свинарського господарства.

Експерименти проведено на базі двох ставів (умовно чистого та забрудненого стічними водами) розташованих на території свинарського підприємства «Антонов-Агро ДП» у червні-вересні 2021 р.

Видовий склад зоопланктону у воді ставів визначали за допомогою загальноприйнятого в гідробіологічних дослідженнях методу, а фітопланктону – використовуючи лічильно-ваговий метод.

Проведеними дослідженнями встановлено, у воді, відібраної із забрудненого ставу, ідентифіковано 12 видів планктонних організмів, які належать до трьох основних груп, а саме коловерток (*Rotatoria*, 7 видів), гіллястовусих (*Cladocera*, 3 види), веслоногих (*Copepoda*, 2 види) ракоподібних. Основною систематичною групою, яка домінувала за чисельністю видів (таксонів) були коловертки (7 видів), що становило 58% від загальної кількості встановлених видів. Основними видами зоопланктону води із умовно чистого ставу були також коловертки (*Rotatoria*, 8 видів), гіллястовусі (*Cladocera*, 4 види) і веслоногі (*Copepoda*, 3 види) ракоподібні.

Загальна кількість встановлених видів (таксонів) була 15, серед яких коловертки становили 53%, гіллястовусі ракоподібні – 27% і веслоногі ракоподібні – 20%.

Слід відмітити, що у воді із забрудненого ставу були відсутні такі види, як *B. angularis Gosse* і *B. forficula Wiezz*, а у воді із умовно чистої водойми *B. caliciflorus Pallas (Rotatoria)*, а також *Scapholeberis mucronata* (O.F. Muller), *Cladocera* і *Eurytemora affinis* (Poppe), (*Copepoda*). Слід також зазначити, що у воді із забрудненого ставу за чисельністю і біомасою переважали коловертки

(61450 екз./м^3 і 94,59 мг/м^3 відповідно), тоді як у воді з умовно чистого ставу за чисельністю коловертки (9500 екз./м^3), а за біомасою веслоногі ракоподібні (33,87 мг/м^3).

Узагальнюючи одержані результати досліджень видового складу зоопланктону було встановлено, що загальна чисельність представників виду *Rotatoria*, у воді із забрудненого ставу, у 6,5 раза переважала їх кількість у воді із умовно чистого ставу. Чисельність представників виду *Cladocera* виявилась у 5,5 раза, а *Copepoda* – у 4,2 раза меншою, ніж в умовно чистій водоймі.

Загальна чисельність усіх представників виявлених видів зоопланктону у воді із забрудненого ставу виявилась у 4,1 раза, а їх біомаса – у 1,8 раза вищими, ніж у воді із чистої водойми.

Таким чином, тривале забруднення ставів стічними водами свинарських підприємств призвело до зміни видового складу зоопланктону, що може бути використано як один із важливих критеріїв оцінки стічних водойм в процесі діяльності тваринницьких підприємств.

Список використаних джерел

1. Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. (2014). *Environ Sci Eur, 26(1),* 1–17.

2. E. J. Threlfall J. A. Frost B. Rowe. (1999). Threlfall E. J. Fluoroquinolone resistance in salmonellas and campylobacters from humans. *British Medical Journal, 318(7188),* 943–944.

3. Wang W. F. Ren S. Y. Zhang H. F. Yu J. W. An W. Hu J. Y. (2011). Occurrence of nine nitrosamines and secondary amines in source water and drinking water: Potential of secondary amines as nitrosamine precursors. *Water Research, 45,* 4930–4938.

4. Клоченко П. Д., Шевченко Т. Ф., Ліліцька Г. Г. та ін. Фітопланктон водойм із різним ступенем антропогенного забруднення. *Гідробіологічний журнал*. 2020; 56 (1): 15–33.

5. Кравцова О. В., Щербак В. І. Методологія оцінки впливу антропогенних факторів на фітопланктон водойм урбанізованих територій. *Гідробіологічний журнал*. 2020; 56 (3): 3–15.

УДК: 636.1.083.38:612

РЕГУЛЯЦІЯ ТЕПЛООБМІНУ У КОНЕЙ ПІД ЧАС ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Косенко С.Ю., кандидат с.-г. наук, доцент. **E-mail**: kosenkosu@ukr.net
Чебан В.С., аспірант. **E-mail**: vova.kirito@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Досліджували вплив фізичних навантажень та температурних показників на адаптаційні здатності коней під час фізичних навантажень. Встановлено. що утворення тепла позитивно впливає на процеси метаболізму в організмі коня при виконанні фізичних навантажень за умови невисоких температур повітря, але при підвищенні температури у тварин спостерігається метаболічне теплове навантаження, яке є стресом для механізмів, що регулюють температуру тіла. В результаті тренувань в умовах підвищеної температури повітря організм коня виділяє велику кількість рідини з потом, підтримуючи водний баланс за рахунок скорочення втрат води з сечею, а кількість мікроелементів у поті зменшує.

Ключові слова: *коні, температура, навантаження, піт, водний баланс, тепловий стрес.*

У будь-якому виді кінного спорту рухова діяльність коня пов'язана зі значними фізичними та психічними навантаженнями. Тому для розуміння доцільності застосування того чи іншого методичного прийому або засобу для тренінгу коней, необхідно чітко розуміти, якими психічними та функціональними можливостями вони володіють і які відповідні реакції організму можна очікувати при тих чи інших вимогах. Найважливішим є розуміння допустимих меж будь-яких реакцій організму коня для запобігання шкоди його здоров'ю та роботоздатності [3].

Відома німецька спортсменка та дослідник Моніка Кремер вважає, що спортивну роботоздатність коня формують наступні чинники: генетичні особливості, здоров'я, вік, умови утримання та годівлі, фізичний та психічний розвиток, рівень технічної підготовки, кваліфікація тренера та мотивація до виконання певної роботи [4]. Отже, ретельне вивчення кожного з цих чинників дозволить встановлювати між ними необхідний баланс для отримання найкращих результатів під час змагань.

Метою досліджень було вивчення адаптації організму коня до фізичних навантажень та температури навколишнього середовища шляхом терморегуляції.

Температура тіла коня у спокої становить 37,5-38,5°С. Температурний показник відображає рівновагу між утворенням тепла та його віддачею. Порушення рівноваги призводить до зміни температурного показника. Здатність організму підтримувати постійну внутрішню температуру залежить від

можливості врівноважувати кількість тепла, яка утворюється внаслідок метаболізму та потрапляє з навколишнього середовища с тією кількістю, яку віддає організм [1].

З підвищенням температури тіла, і особливо навколишнього повітря, посилюється процес потовиділення коня. Якщо температура зовнішнього середовища вище температури тіла коня, можливий перегрів організму, і, як наслідок, захворювання та втрата роботоздатності. Особливо небезпечно це при високій вологості повітря, яка в значному ступені обмежує тепловіддачу випаровуванням. Оскільки організм коня не здатний розсіювати тепло з такою ж швидкістю, з якою воно утворюється під час інтенсивного навантаження, активна м'язова діяльність призводить до збільшення внутрішньої температури до 40°С і вище [2].

Вплив на температуру шкіри коня мають його морфологічні особливості. У спокої найвищі показники температури спостерігаються у ділянці крупа та пліч, тобто у ділянках, де скелетна мускулатура та мережа кровопостачання є найбільш розвиненими. У ділянці сухожилків, навпаки, температура є помітно нижчою. При фізичних навантаженнях спостерігається підвищення температури на всіх ділянках тіла, причому ступінь підвищення температури позитивно корелює з інтенсивністю навантажень.

При коливаннях температури організму її відновлення забезпечуються наступними ефекторами: потовими залозами, гладкою мускулатурою, скелетними м'язами та низкою залоз внутрішньої секреції. Механізми, які регулюють температуру тіла, представлені чутливими нервовими закінченнями - терморецепторами, які виявляють зміни температури тіла та передають інформацію в гіпоталамус. При підвищенні температури шкіри або крові гіпоталамус посилає у потові залози імпульси про необхідність активного виділення поту, який зволожує шкіру та волосяний покрив коня. Чим вище температура тіла. тим більше утворюється поту і тим більше тепла видаляється з поверхні шкіри [1].

Піт утворюється в результаті фільтрації плазми крові. Коли фільтрат проходить крізь протоки потових залоз у спокої, іони натрію та хлору поступово проникають у оточуючі тканини, а потім у кров, тому у цьому поті міститься невелика кількість цих елементів. Але при виконанні м'язових навантажень, зі збільшенням інтенсивності спітніння скорочується час реабсорбції (проникнення), внаслідок чого вміст натрію та хлору у поті значно збільшується.

Під час тренувань в умовах підвищеної температури повітря інтенсивність потовиділення підвищується, а концентрація натрію та хлору в ньому знижується, тоді як кількість кальцію, магнію та калію як у поті, так і у плазмі крові, залишається однаковою. Відбувається це тому, що втрата води та мікроелементів з потом стимулює виділення альдостерону та антидіуретичного гормону, який заважає утворенню великої кількості сечі. Альдостерон, який виділяється кіркою наднирників, забезпечує підтримання оптимальної кількості натрію, а антидіуретичний гормон, який утворюється задньою долею гіпофізу, підтримує водний баланс [2].

Таким чином організм намагається компенсувати втрати мікроелементів та води при значному потовиділенні за рахунок скорочення їх втрат із сечею.

Показник загального фізіологічного навантаження на організм коня залежить від температури повітря, швидкості його руху, вологості та рівня теплової радіації. Всі ці показники безпосередньо впливають на ступінь теплового стресу для тварини. Якщо кінь виконує фізичне навантаження у ясний сонячний день при температурі +25°С, він знаходиться під впливом значно більшого теплового стресу, ніж якщо б він виконував цю роботу при хмарній погоді або наявності легкого вітерцю. Ця ситуаціє ускладнюється при підвищеній вологості повітря. Якщо температура повітря становить вище 30-32°С, збільшенню теплового навантаження сприяють радіація та конвенція, які змінюють вектор теплового впливу не з організму коня, а у нього, особливо якщо тренування відбувається у місцях, не захищених від прямих променів сонця [3].

Отже, утворення тепла позитивно впливає на процеси метаболізму в організмі коня при виконанні фізичних навантажень за умови невисоких температур, але вже при температурі +21-26°С у тварин спостерігається метаболічне теплове навантаження, яке є стресом для механізмів, які регулюють температуру тіла. В результаті тренувань в умовах підвищеної температури повітря організм коня виділяє велику кількість рідини з потом, підтримуючи водний баланс за рахунок скорочення втрат води з сечею, а кількість мікроелементів у поті зменшує.

Список використаних джерел

1. Alexandrova N. Thermoregulation in horses in a cold time of year. URL: https://h-h-t.ru/termoregulyatsiya/ (дата звернення 23.05.2023)

2. Кабасова І. О. Підвищення стресостійкості в системі тренінгу спортивних коней. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування: Наук.- практ. журнал. Харків, 2019. № 4. С. 80 – 84.

3. Косенко С.Ю. Робочі якості рисистих коней різних типів вищої нервової діяльності: монографія. Одеса : ОДАУ, 2018. 94 с.

4. Monika Krämer. Pferde erfolgreich motivieren. Germany: Franckh Kosmos Verlag, 1998. 287 p.

УДК 636.083.32: 637.11

ПРИВ'ЯЗНЕ УТРИМАННЯ ТА ДОЇННЯ КОРІВ У МОЛОЧНОМУ БЛОЦІ

Котенко М. здобувач
Пушкар Т.Д. канд. с.-г. наук., доцент

Одеський державний аграрний університет

Актуальність. Реконструкція тваринницьких приміщень повинна передбачити велику потужність підприємств з виробництва та використання сучасних ефективних технологій, продуктивності праці, раціонального використання молока, та підвищення генетичних запитів корів і поживної цінності кормів.

Доїння корів в умовах промислової технології продовжує залишатися однією з самих трудомістких операцій. При безприв'язному утриманні худоби, витрати праці на доїння значно менші, ніж на прив'язі та доїнні в стійлах у відра або молокопровід. Ці переваги полягають в більшій спеціалізації працівників і кращих умовах праці, оскільки на доїльному майданчику оператор працює стоячи, вим'я корови знаходиться на рівні його рук і йому не потрібно весь час нагинатися і розгинатися і тим самим витрачати зайву енергію і час.

Наприклад, за даними американських дослідників Моріса і Бойда, споживання кисню доярем при роботі в порівнянні із спокійним станом склало: у стійлах, коли дояр і корова розташовані на одному рівні - 166%, в доїльному залі, коли корова знаходиться вище ніж дояр на 90 см - 102%.

Дані наукових досліджень і виробничий дослід показують, що використання доїльного залу при прив'язному утриманні тварин знижує витрати праці на доїння корів в порівнянні з доїнням їх в стійлах у відра в 2-3 рази і в молокопровід – на 8-50%. Проте, таке поєднання (доїльний зал і прив'язне утримання корів) доцільне в основному при реконструкції старих корівників. Отже, при новому будівництві слід планувати створення доїльних залів, як правило, у поєднанні з безприв'язним утриманням корів.

Вітчизняна промисловість випускає достатньо надійні доїльні установки типу «Тандем» і «Ялинка». Але за рівнем автоматизації найбільш важливих операцій (обробка вимені, включення машинного доїння, відключення і зняття доїльних апаратів і т. д.) вони не повною мірою відповідають сучасним вимогам. Поки серійно не випускаються автоматизовані потокові доїльні установки типу «Карусель», які задовольняли б великі комплекси на 1200 корів і більше.

В цілях значного підвищення продуктивності праці при доїнні корів, перед інженерами і конструкторами ставляться завдання по автоматизації наступних операцій: перехід корів з секцій до доїльної установки; санітарна обробка вимені і доїльних станків до і після доїння; механічний масаж вимені; роздільне зняття доїльних стаканів після видоювання кожної частки вимені; обробка їх дезінфікуючим розчином; «читання» номерів у корів, реєстрація надоїв (по групі

тварин і окремо кожної корови); відбір проб молока для аналізу; роздача концентрованих кормів відповідно до надою за попереднє доїння; запускання і випуск корів з доїльних станків; транспортування молока в молочну, його очищення, пастеризація і охолоджування до 4 6 °С; промивка всієї молочної апаратури і устаткування для первинної обробки молока. Вітчизняне та іноземне устаткування по доїнню і первинній обробці молока, не дивлячись на відмічені недоліки, при правильній його експлуатації дозволяє отримувати молоко високої якості.

У ході експлуатації реконструйованого корівника виявлені переваги і недоліки прийнятої на ньому технології. Зокрема, потрібно було доопрацювати і вдосконалити систему охолоджування і первинної обробки молока; замінити ряд вузлів доїльної установки «Карусель»; установити фіксатори для тварин у відділенні сухостійних корів; закрити прохід через пологове відділення; доопрацювати системи первинного зоотехнічного обліку; введення в силосно-сінажно-концентратні раціони сіна, кормового буряка. До цих пір не подолані труднощі з організацією ремонту стада, обумовлені відсутністю власної бази для вирощування нетелей. У перші роки його освоєння ще не вдалося добитися проектної потужності комплексу по числу корів і об’єму виробництва молока. З цієї ж причини рівень вибраковування і виранжирування корів в 1,5 рази нижче, ніж передбачалося проектом (20-22% замість 30-35%).

Особливої уваги заслуговує можливість високої концентрації виробництва, утримання корів на підприємствах закритого типу (без пасовищ в літній час), використання автоматики у виробничих процесах, перетворення праці тваринників на різновид праці промислових робочих. Крім того, з’ясувалося, що створення комплексів такого типу доцільне при дотриманні ряду умов. По-перше, великі комплекси можна створювати тільки в приміській зоні великих міст, де відчувається недолік робочої сили, є фахівці високого рівня і матеріальна база для ремонту складного устаткування. По-друге, такі комплекси є підприємствами, з дуже високою потребою в енергії. Так, витрата електроенергії за рік на корову склала 2500 кВт [1, 2].

Висновок. Реконструкція тваринницьких приміщень повинна передбачити велику потужність підприємств з виробництва молока, та використання сучасних ефективних технологій підвищення продуктивності праці, раціонального використання генетичних запитів корів та поживної цінності кормів. Поки серійно не випускаються автоматизовані потокові доїльні установки типу «Карусель», які задовольняли б великі комплекси на 1200 корів і більше.

Список використаних джерел

1. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока. Київ.: Академія, 2006. 192 с.

2. Санітарно-гігієнічна оцінка умов вирощування нетелів за різних способів утримання ремонтних телиць : Монографія / О. С. Яремчук, Р. Л. Варпіховський. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2019. 180 с.

УДК 636.32/.38.083

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМІ ВИРОЩУВАННЯ ЯГНЯТ ПІСЛЯ ВІДЛУЧЕННЯ В УМОВАХ ПРИВАТНОГО ГОСПОДАРСТВА

Мамедова В. М., здобувач, **E-mail**: mamedova_vera@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Порівнювали інтенсивність вирощювання ягнят після відлучення при різних методах утримання. Встановлено, що при вирощуванні ягнят у післявідлучний період при стійлово-посовищному та пасовищно-стійловому методі утримання вони добре ростуть і розвиваються. Але при стійлово-пасовищному методі утримані показники були кращі так, маса парної туші більша на 12,3%, забійний вихід – на 1,5%, жиру – на 60%, а вихід кісток менший на 5,7%, вихід м'якоті на 100 г кісток більший на 33,3%.

Ключові слова: *пасовищно, стійловий, ярки, вирощування, жива маса.*

Сьогодні в Україні баранина займає лише один відсоток у загальному виробництві м'яса. При тому, що на неї є попит, адже лише в 2021 році було імпортовано 7,8 тис. тонн баранини [3]. Також вона має високий експортний потенціал —ЄС в 2015 році надала Україні квоту в 1500 тонн та й арабські країни не проти скуштувати української баранини та яловичини [4].

Дороговизна баранини пояснюється високою собівартістю виробництва: вартість кормів та основних і обігових засобів виробництва, продуктивність овець. У структурі витрат найбільшу питому вагу займають корми - 44,7–45,3% та оплата праці - 17%. На енергоносії (пальне й електроенергія), амортизацію та поточний ремонт основних засобів виробництва доводиться витратити до 14% [1] .

У вівчарстві в залежності від кліматичних і господарських особливостей зон країни використовують різні системи утримання. Найпоширенішими є:

1. Стійлово-пасовищна система характеризується перевагою тривалого стійлового періоду. При цій системі овець зимою утримують зимою в овчарнях з вигульно-кормовими площадками, а літом на пасовищах.
2. Пасовищно-стійлова система характеризується тривалим пасовищним періодом. ЇЇ застосовують там, де недостатньо розвинене кормове виробництво. У цих районах випасають овець на різних пасовищах. В холодну пору року вівцематок і молодняк утримують у вівчарнях, базах навісах тощо.

Тому є дуже гарним вирішенням цієї проблеми випасання овець на пасовищах. В Бессарабії на Півдні України історично склалося що овець випасають що найменше 8 місяців а то і у весь рік якщо дозволяють погодні умови.

Так на приватному господарстві «Добробут» Березівського району Одеської області починають випасати ягнят з квітня до листопада це дає змогу зменшати витрати сухого корму і заощадити кошти . Ця система дає фермерам

можливість отримати екологічно зрощених ягнят і довести масу ягня до забою до 38-40 кг.

Ми порівняли після забійні показники м'ясної продуктивності ягнят розраховували по Плохинському Н.А. [2] (табл1).

Табл.1. Післязабійні показники м'ясної продуктивності

Показники	Спосіб вирощування	
	Стійлово-пасовищний	Пасовищно-стійловий
Передзабійна жива маса, кг	52,60±0,46	48,55±0,28
Маса парної туші, кг	28,46±0,628	18,06±0,522
Забійний вихід, %	54,11±0,282	52,21±0,260
М'якість	72,89±1,513	72,62±1,418
Жир	5,32±0,144	5,20±0,127
Кістки	21,79±1,562	26,39±1,456
Вихід м'якоті на 100 г кісток	0,33±0,032	0,34±0,022

З даних таблиці видно, що у ярок при стійлова-пасовищному способі вирощування ці показники дещо кращі. Так, маса парної туші більша на 10,4%, забійний вихід – на 1,9 %, жиру – на 0,12%, а вихід кісток менший на 4,6%, вихід м'якоті кісток більший на 0,1%. Розрахунок економічної ефективності вирощування ярок різними способами показав, що в розрахунку на одну голову прибуток при стійлово-пасовищному утриманні найвищий і становить 110 грн., при пасовищо-стійловому – 99 грн.

Висновки:

1. Ефективність виробництва продукції вівчарства залежить від чіткого і правильного виконання всіх елементів технологічного процесу.

2. Вирощування ягнят стійлово-пасовищному та пасовищно-стійловому способами забезпечує створення оптимальних умов для розвитку високої скороспілості тварин, які у 8- місячному віці спроможні мати живу масу 41-42 кг, що повністю відповідає вимогам міжнародного стандарту на ягнятину.

Список використаних джерел

1. Китаєва А. П. Проблеми сучасного розвитку вівчарства./ А. П. Китаєва// Тваринництво України. 2016. - №2. С. 2-4.

2. Плохинский Н. А. Биометрия для зоотехников./ Н. А. Плохинский. М.: Колос., 1969. – 256 с.

3. Сухарльов В.О. Розробка методик оптимізації вівцепоголів'я України і вивчення інтенсивності вівчарсва // Міжвід. темат. збірник. «Вівчарство» 2009. С. 89-95.

4. Тимофійшин І. І. Відгодівельні якості та м'ясна продуктивність помісних м'ясововнових баранців/ І. І. Тимофійшін, О. М. Дереш// Зб. наук. пр. Подільського агро-біотехн. у-ту. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Вип. 18. 2010. С. 205-207.

УДК 636.2.034. 636.15

ТЕХНОЛОГІЯ УТРИМАННЯ СТАТЕВО-ВІКОВИХ ГРУП КОНЕЙ КУМИСНОЇ ФЕРМИ І ДОЇННЯ КОБИЛ

[1]**Нагорний С.А.,** к. с.-г. н., доцент (nagornij1971@ukr.net)
[2]**Косенко С.Ю.**, к. с.-г. н., доцент (kosenkosu@ukr.net)

[1]**Державний біотехнологічний університет**
[2]**Одеський державний аграрний університет**

Анотація. *Досліджували технологію утримання та доїння кобил новоолександрівської ваговозної породи в умовах філії "Дібрівський кінний завод" ДП "Конярство України". Встановлено, що технологія виробництва кумису в господарстві передбачає сезонне отримання продукції. Дійне поголів'я кобил утримується влітку у напіврамних приміщеннях розміром 18×70 м, обладнаних вигульно-кормовими майданчиками з навісами в зоні споживання кормів; взимку - у секціях по 10 голів у кожній з розрахунку 6,5-7,0 м^2 на голову. Доїння кобил відбувається із використанням доїльної установки ДДУ-2М та двотактних доїльних апаратів ДДА-2М, тривалість періоду доїння становить 5-6 місяців.*

Ключові слова: *новоолександрівська ваговозна порода, кумис, жереблення, лактація, кобили, надій, доїльний апарат.*

Розвиток галузі молочного конярства в Україні припадає на період 80-90-х років на базі існуючих племінних репродукторів з розведення ваговозних порід коней, а саме вітчизняної новоолександрівської ваговозної породи. Метою організації кумисних ферм, перш за все, було отримання молока кобил для подальшої переробки в цілющий напій кумис, а також як додаткове джерело прибутку господарству, окрім реалізації племінного молодняку. За цей період було створено лише дві кумисні ферми промислового типу, а саме СТОВ „Ланн”, Донецької області та Дібрівському, Полтавської області, а дещо пізніше і в господарстві СТОВ „Агро-Дібрівка”, Київської області [1]. Окрім цих кумисних ферм молочне конярство не набуло широкого розповсюдження, що, можливо, пов’язано із значними витратами праці на процес доїння (доять 3-5 разів за добу) та незначною молочною продуктивністю кобил (1700-3200 кг молока за 5-6 місяців лактації), порівняно із галуззю молочного скотарства (6500-8000 кг молока за 10 місяців лактації, а кращі господарства 9000-10000 кг). Деякі господарства відійшли від кумисного виробництва і спеціалізуються на вирощуванні племінного молодняку.

Одним із провідних господарств, яке стабільно займається виробництвом кумису, є філія «Дібрівський кінний завод №62» ДП «Конярство України», що, можливо пояснюється його географічним розташуванням (за 9 км від курорту «Миргород»), а відповідно і попитом на його продукцію.

Кумисну ферму було організовано в 1984 році разом і з племінним репродуктором з розведення новоолександрівської ваговозної породи, на

формуванні якої саме Дібрівка відіграла значну роль. Ще на початку 90-х рр. XIX ст. в результаті вмілого підбору кобил і жеребців гірських арденів з першеронською кров'ю та застосування відтворювального схрещування завод створив власний тип ваговозів - некрупних, які відрізнялися достатньою силою, добрими рухами та порівняно невибагливіими до умов годівлі та утримання робочих коней. У 1922 р. племінні арденські коні з Дібрівки були переведені в Новоолександрівський кінний завод, де послужили основою для створення нової вітчизняної породи коней [2]. Ферма побудована за типовим проектом кумисної ферми 819-246, де передбачена стаєнно-пасовищна система утримання (рис. 1).

Технологія передбачає безприв'язний спосіб утримання усіх статево-вікових груп коней, використовуючи напіврамні приміщення розміром 18×70 м, обладнаними вигульно-кормовими майданчиками з навісами в зоні споживання кормів. Кобил в зимовий період утримують по 10 голів у кожній секції з розрахунку 6,5-7,0 м^2 на голову. Секції для кобил розташовані по обидва боки від центрального кормового проходу, вздовж якого розташовані годівниці та групові автонапувалки. Висота огорожі складає 1,7-1,8 м.

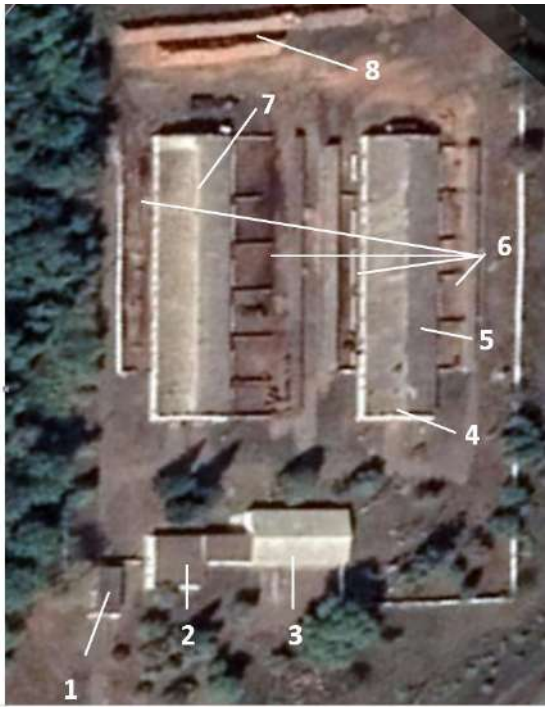


Рис 1. Генеральний план кумисної ферми

1 – вагова; 2 – санпропускник; 3 – молочний цех; 4 - доїльна зала; 5 – вигульно - кормові майданчики; 6 – приміщення для утримання маточного складу; 7 - приміщення для утримання молодняка та жеребців плідників у зимовий період; 8 - кормовий двір.

Фронт годівлі у секціях передбачено 1,2 м на голову. Для зручності роздачі кормів висота годівниць із боку кормового проходу не перевищує 70 см. Роздавання кормів відбувається з кінного воза на пневмошинах. Відлучених лошат утримують окремо, також у секціях, але більших за розміром (100-120 м^2) - по 20 голів.

В літній період усі статево-вікові групи коней утримуються на вигульно – кормових майданчиках окремими групами. Годівниці розташовано вздовж огорожі майданчиків, з урахуванням зручності завантаження із зовнішнього боку зелених та грубимих кормів. Зона споживання кормів обладнана укриттям від атмосферних опадів і сонячних променів у вигляді навісів (рис. 2). В одному із капітальних приміщень утримують відлучених лошат в секціях, а частина приміщення використовується під індивідуальні денники, в яких відбувається жереблення кобил, а також утримання жеребців-плідників та пробника в зимовий період (рис. 3).

Технологія передбачає сезонне отримання продукції: оскільки парування коней в господарстві відбувається протягом 2 місяців (лютий-березень); відповідно, жереблення припадає на березень-квітень. На фермі застосовують триразове доїння. Перше доїння відбувається о 8^{00} ранку, наступні відповідно о 10^{00} та 12^{00}, тобто проміжок часу від першого доїння до наступних становить дві години. За 2 години до першого доїння від кобил відбивають лошат, які утримуються окремо до закінчення останнього доїння, після чого їх об'єднують і випускають на пасовище.

Рис 2. Загальний вигляд кормового проходу з навісами в зоні споживання кормів

Рис 3. Внутрішнє планування приміщення для відлучених лошат (групові секції), жеребців плідників, пробника та кобил для жереблення (індивідуальні денники)

Доїти кобил починають при досягненні лошам місячного віку, після чого їх привчають до механізованого доїння, використовуючи доїльну установку ДДУ-2М (рис. 4) та двотактні доїльні апарати ДДА-2М, конструктивною особливістю яких є автоматична перебудова режимів роботи, залежно від інтенсивності виділення молока. До початку молоковіддачі апарат працює із тактом відпочинку, тобто за одну пульсацію апарату здійснюються такти "смоктання - стиск - відпочинок" в щадному режимі, а на початку фази інтенсивного виділення молока апарат автоматично перемикається на режим безперервного відсмоктування, виводячи основну його кількість за 20-25 секунд. При зменшенні швидкості молоковіддачі апарат знову починає працювати в режимі з тактом відпочинку. Доїння дворежимним доїльним апаратом ДДА-2М не викликає маститів у кобил навіть за перетримки його на сосках, тому оператор може вільно працювати двома апаратами одночасно. Оптимальний режим

роботи апарату забезпечується при вакуумі - 0,42-0,45 кг/см². Пропускна здатність установки ДДУ-2М при доїнні двома апаратами в 2-х станках становить 50-60 кобил на годину [3]. Тривалість лактації кобил коливається в межах 6-7 місяців, після чого від них повністю відлучають лошат, а відповідно період доїння становить 5-6 місяців.

Рисунок 4. Загальний вигляд доїльної установки ДДУ-2М для доїння кобил

1 – лівий станок; 2 – правий станок; 3 – робоче місце оператора машинного доїння; 4 – дверці з навісною годівницею; 5 – направляючий розкол; 6 – накопичувальний майданчик.

В доїльні станки кобили заходять із переддоїльного майданчика, час перебування на якому не повинен перевищувати 10 хвилин, по направляючому розколу шириною 80- 90 см. Хоча дана конструкція і дозволяє доїти одночасно двох кобил двома доїльними апаратами, але доїння відбувається одним доїльним апаратом і одним оператором, оскільки на фермі незначна кількість дійних кобил. Таким чином, аналізуючи існуючі технологічні рішення, можна зробити висновок щодо необхідності удосконалення деяких технологічних елементів, наприклад: заміни кормових годівниць на кормовий стіл, в секціях приміщень корит для напування на групові автонапувалки з підігрівом води у зимовий період, організувати індивідуальну підгодівлю концентрованими кормами коней усіх статево-вікових груп, з урахуванням продуктивності, живої маси, віку, вгодованості тощо.

Список використаних джерел

1. Волков Д. А., Лютих С. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку новоолександрівської ваговозної породи коней в Україні. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН.* 2013. С.58-64.

2. Дібрівський кінний завод (офіційний сайт) URL: https://dubrovka.at.ua/ [дата звернення 17.06.2023]

3. Пабат В.О., Гончаренко І.В. Технологія виробництва та переробки молока кобил: практ. посіб. Київ: Видавництво Ліра-К, 2019. 190 с.

УДК: 636.7.088(477.54)

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДГОТОВКИ СОБАК ЗА КУРСОМ ОБІДІЄНС В УМОВАХ КІНОЛОГІЧНОГО КЛУБУ "ЦЕРБЕР" М. ХАРКОВА

Пастушенко А., здобувач
Косенко С.Ю., кандидат с.-г. наук, доцент, **E-mail**: kosenkosu@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Досліджували ефективність різних методів дресирування собак (механічного, оперантного, контрастного) при підготовці за курсом Обідієнс в умовах кінологічного клубу "Цербер" м. Харкова. Встановлено, що найнижчі показники за випробування на змаганнях мають собаки, підготовлені механічним методом дресирування. Собаки, підготовлені за допомогою оперантного методу, мають кращі оцінки на змаганнях, але більш тривалий термін підготовки. Найвищі показники як за оцінками, так і за терміном підготовки спостерігаються у групи собак, до якої застосовували контрастний метод дресирування.

Ключові слова: *дресирування, Обідієнс, механічний метод, оперантний метод, контрастний метод, умовний рефлекс, навички.*

Обідієнс (від англ. obedience - слухняність) - це міжнародний норматив з слухняності, найскладніший з усіх офіційно визнаних нормативів Міжнародної Кінологічної Федерації FCI [4]. Навчання собаки навичкам для цього виду кінологічного спорту вимагає від дресирувальника великих знань, досвіду, точності у заохоченні бажаної поведінки та нестандартних рішень у поясненні складних завдань [2,3]. Головна перевага Обідієнс перед іншими дисциплінами полягає в тому, що грамотними методами роботи в цьому виді дресирування досягти хорошого результату можливо з будь-яким собакою, якщо не шкодувати часу та сил [1].

Метою роботи була оцінка ефективності різних методів дресирування собак (механічного, оперантного, контрастного) при підготовці за курсом Обідієнс. Іспити собак проводились за критеріями оцінки тварин на випробуваннях з курсу Обідієнс.

Для досліджень були обрані 15 собак наступних порід (німецька вівчарка, бельгійська вівчарка, лабрадор, пітбуль, стафордширський тер'єр). До першої групи тварин (n=5) застосовували механічний метод дресирування, до другої (n =5) - оперантний, до третьої (n=5) - контрастний, який поєднує в собі механічний та смакозаохочувальний методи. В таблиці 1 наведено кількість часу, необхідного для вироблення первинного умовного рефлексу на статичні команди "Сидіти" та "Лежати" та динамічну - "Рух поруч на повідці".

Табл.1. Термін вироблення первинного умовного рефлексу на базові навички Обідієнс при різних методах дресирування, днів

№	Навичка	Дослідні групи					
		1		2		3	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1.	Сидіти	4,8±0,37	17,43	4,4±0,24	12,08	3,4±0,24	16,1
2.	Лежати	6,0 ±0,31	11,78	8,6±0,24	6,36	5,4 ±0,24	10,14
3.	Рух поруч на повідці	9,0 ±0,63	15,71	12,0±0,54	10,2	7,6 ±0,40	11,76

Від відпрацювання первинного умовного рефлексу до утворення сталої навички необхідно більше витрат часу, оскільки утворений рефлекс після стадії генералізації проходить стадію концентрації, а потім вже стабілізується (утворення навички) [5]. Терміни відпрацювання та утворення навичок у собак кожної групи були неоднаковими (табл. 2).

Табл.2. Терміни відпрацювання базових навичок Обідієнс при різних методах дресирування, днів

№	Навичка	Дослідні групи					
		1		2		3	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1.	Сидіти	15,1±0,37	7,55	8,6±0,24	6,36	8,0 ±0,41	11,69
2.	Лежати	30,0±0,31	2,35	25,2±0,58	5,17	20,4 ±0,5	5,58
3.	Рух поруч на повідці	40,0 ±0,7	3,95	42,0±0,54	2,91	36,0±0,70	4,39

Кінцевим критерієм оцінки якості вироблення навички у собак є випробування на змаганнях з Обідієнс (табл. 3)

Табл.3. Результати випробувань на змаганнях собак, підготовлених за різними методами дресирування, балів

№	Навичка	Дослідні групи					
		1		2		3	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1.	Сидіти	5,0±0,0	0,0	5,0±0,0	0,0	5,0±0,0	0,0
2.	Лежати	4,4±0,24	12,4	4,8±0,20	9,3	5,0±0,0	0,0
3.	Рух поруч на повідці	13,2±0,37	6,3	14,2±0,20	3,1	14,8±0,2	3,0
4.	Всього	22,6±0,51	5,04	24,0±0,32	2,9	24,8±0,2	1,8

Аналізуючи дані таблиць, бачимо, що найнижчі показники за випробування на змаганнях має дослідна група 1, до якої застосовували механічний метод дресирування. Це пояснюється тим, що механічний метод недостатньо мотивує собаку та не сприяє утворенню міцного контакту з дресирувальником. Тварини другої групи мають кращі оцінки, ніж тварини групи 1, але тривалість підготовки, тобто утворення навичок у них найбільша, ніж у тварин інших груп, оскільки при оперантному методі навчання небажана

поведінка нічим не маркується, лише підкріплюється поведінка, яку бажано здобути.

Найвищі показники демонструє група 3, яку дресирували контрастним методом. Процес навчання у ній відбувається швидше, оскільки собаки як одразу заохочуються при дотриманні правильної поведінки, так і швидко корегуються при неправильному виконанні команд.

Отже, при підготовці собак за курсом Обідієнс доцільно використовувати контрастний метод для скорочення терміну дресирування та більш якісного утворення навичок.

Список використаних джерел

1. Gwen Baile. The Beginner's Dog Training Guide. DK (Dorling Kindersley), 2022. 256 p.

2. Paddy Coughlan. Competitive obedience. Step-by-step. Doorking: Ringpress, 2003. 112 p.

3. Pamela S. Dennison. Rally to obedience. Lavlend, Colorado: Alpine Publications, 2010. 177 p.

4. Кінологічна спілка України. Офіційний сайт. URL: http://uku.com.ua/ [дата звернення 25.05.2023]

5. Оцінка ефективності методів дресирування для підготовки службових собак / В. М. Степаненко, О. О. Лавринюк, В. В. Борщенко [та ін.] // Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту. Сер. Тваринництво. 2021. Вип. 1 (44). С. 63–68.

УДК: 636.22/.28:001.895(477)

СТВОРЕННЯ СМАРТ ФЕРМ В УКРАЇНІ

Піскун С., здобувач 2 курсу, **E-mail**: svetlanapiskun63@gmail.com
Наук. керівник **Гусятинська О.О.,** канд. с-г. наук, доцент,
E-mail: lenoksychova84@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. «Безпека харчових продуктів» - це поняття народилося з глобальної продовольчої кризи (середина 1970-х років) і продовжує залишатися актуальним і важливим питанням для людства і сьогодні. Це загальна та актуальна проблема для людства, яка знаходиться в постійній увазі міжнародних організацій, таких як ФАО, ООН та ВООЗ.

Була розроблена програма розвитку тваринництва на 2016-2030 рр. ЇЇ цілі: викорінення голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування та сприяння сталому розвитку.

У сучасному світі, що швидко змінюється, під впливом високого домінування "розумних" технологій, технологічної глобалізації, інтеграції, децентралізації, процесів інформатизації та діджиталізації, наявність потужного

потенціалу не гарантує якісних результатів від їх використання. Інновації в аграрному секторі розвиваються величезними темпами. У найближчому майбутньому вона визначатиме лідерів як національного, так і світового аграрного ринку. Україна є аграрною країною і обрала інноваційний вектор розвитку сільського господарства. Відповідно до Угоди між Україною та ЄС [2].

Для України важливо впровадити стратегію смарт-спеціалізації та запровадити концепцію смарт-спеціалізації для трансформації економіки регіону, також важливо приєднатися до Європейської платформи смарт-спеціалізації. Треба шукати можливості, це найкращий спосіб впровадити сучасні інноваційні технології та розумні рішення в аграрному секторі, і є нагальним питанням сьогодення [1,4].

Мета роботи. Дослідити біоінтенсивні і Смарт-технології, що застосовуються у тваринництві, в якій галузі вони мають розвиток і які перспективи розвитку їх в Україні.

Результат досліджень. Смарт ферми (Smart Farming) є не лише сучасним прогресивним джерелом конкурентних переваг високого порядку для підприємств, а й інструментом, імпульсом підвищення рівня продовольчої безпеки України. Smart Farming - це ініціатива, яка має на меті закласти основи майбутнього молочного тваринництва вже сьогодні. Її описують як "зусилля, спрямовані на прискорення переходу від управління доїнням до управління прибутком всієї ферми з використанням нових інструментів прийняття рішень і технологій автоматизації для підвищення якості молока і прибутковості".

Ряд інноваційних та автоматизованих рішень для підвищення ефективності молочного тваринництва пропонує Компанія «ДеЛаваль». Одним із прикладів "розумного" фермерства є система добровільного доїння (VMS). Прикладом є, роботизовані доїльні апарати компанії ДеЛаваль, які вже десять років використовуються на фермах по всьому світу, допомагаючи підвищити прибутковість і продуктивність, одночасно зменшуючи велике робоче навантаження на молочних фермерів. За словами компанії, нещодавно випущена система VMS 2010, яка ще більше підвищує інтелектуальність системи, розширюючи її можливості та покращуючи такі параметри, як простота використання та надійність.

Компанія ДеЛаваль зосереджується на подальших розробках та інноваціях у сфері доїння, годівлі та управління стадом.

У сфері годівлі компанія ДеЛаваль нещодавно представила систему Optifeeding, яка автоматично подає, подрібнює, змішує і роздає корм вдень і вночі, забезпечуючи до трьох годин роботи на добу. Крім того, система Optifeeding гарантує фермерам правильний баланс для кожної корови або групи корів відповідно до стадії лактації, підвищуючи ефективність і значно скорочуючи витрати на корми та капітальні витрати. Від автоматизованих систем вентиляції, чутливих до погодних і кліматичних умов, до автоматизованого освітлення та управління гноєвиданенням - можливості безмежні, коли йдеться про покращення добробуту тварин.

"Розумне фермерство - це не лише роботи, але й успішна інтеграція цих технологій на рівні молочної ферми. Метою «Розумного фермерства» -

зменшення шкоди, яку завдають ферми навколишньому середовищу, збільшення виробництва молока та покращення його якісних показників, а також прибутковість та добробут людей і тварин. Вони дають можливість молочним фермерам використовувати передові інформаційні технології для підвищення ефективності використання ресурсів та досягнення більшого з меншими витратами [2].

Модернізація українського сільського господарства із застосуванням сучасних енергоефективних, цифрових та smart-технологій допомогає господарям перш за все ефективніше вести бізнес, збільшувати виробництво продукції з доданою вартістю та отримувати більші прибутки.

Ефективний розвиток агропромислового комплексу України потребує постійного переоснащення та впровадження нових технологій для збільшення виробництва продукції [1].

В основу розвитку Smart Farm покладено інноваційні технології максимальної автоматизації та роботизації усіх технологічних процесів, які допомагають господарству управляти стадом і збільшення продуктивність і рентабельність виробництва, а також підвищення якості продукції.

На заході яскраво демонструється надбання сучасної науки в цифрових технологіях, селекції, сільгосптехніці, розумному фермерстві – того, що може стати основою технологічного інструментарію України як одного з лідерів світового аграрного ринку.

Ще є багато прикладів розвитку таких ферм на прикладі зарубіжних виробників. Наприклад, у птахівництві французька компанія «Octopus Robots» розробила автономних роботів, які призначені для контролю та уникнення захворювань й інфекцій.

Компанія «Metabolic Robots» розробила робототехнічні годівниці для моніторингу годівлі птиці, вони збільшують ефективність споживання корму птицею, знижують смертність та попереджають захворювання.

Таїландська фірма «Charoen Pokphand Group» (CP Group) застосовує для кур-несучок «нянь-роботів», які моніторять і підтримують стану здоров’я поголів’я. Це зменшує спалахи пташиного грипу та захворювань, підвищуючи безпеку усього ланцюга постачання від виробника до споживача [3].

Вже є рішення для доїння та утримання корів, кіз, овець, ними представлені різні системи доїння: роботи-дояри, системи мийки обладнання, обладнання, яке контролює якість молока, системи управління фермою, обладнання для годівлі тварин, механізоване гноєвидалення, охолодження молока і т. д. Також компанія постачає різні супутні товари для забезпечення якості молока, гігієни та догляду за тваринами.

Чи є в перспективи розвиток і створення в Україні Смарт ферм?

Так звісно, але, вирішальною технологічною передумовою для сприяння цій цифровій трансформації є передавання даних у режимі реального часу, наприклад, датчиками ґрунту, води, цифровими інструментами або роботами, які підтримують фермера.

Концепція Smart Farm є перспективною для тваринництва України, оскільки звільняє фермерів від обтяжливої праці, дбає про фізіологію тварин,

покращує контроль і управління виробництвом, забезпечує високу якість отриманої продукції.

За допомогою цих інноваційних систем фермери можуть отримати обґрунтоване рішення, впроваджувати його у виробництво, вдосконалювати існуючи технології. Інноваційні технології сприяють покращенню управління стадом, збільшенню продуктивності та забезпечення здоров'я та добробуту корів.

Розвиток технологій розширює можливості фермера підтримувати контакт з окремими тваринами навіть в умовах зростаючої інтенсифікації тваринництва, підвищує ефективність виробництва, знижує експлуатаційні витрати та надає надійні та точні дані з метою управління та планування.

Для широкого її впровадження необхідні залучення підтримки держави для створення нових господарств з інноваційними технологіями, будівництво і реконструкція існуючих приміщень, проведення селекційної роботи в напрямі створення високопродуктивних порід, підготовка висококваліфікованих кадрів з обслуговування інноваційних систем, проведення науково-дослідної роботи з напрямів пошуку нових інноваційних рішень[4].

Висновок. Очікується, що концепція "розумної ферми" додасть значної цінності українському тваринницькому сектору завдяки зменшенню навантаження на фермерів,врахуванню фізіології тварин,покращенню управління та контролю виробництва, а також гарантуванню високої якості.

Список використаних джерел

1. Мазуренко О.В. Шляхи підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва. Економіка АПК. 2011. № 5. С. 41−46.
2. Веселов Є.В. Щербакова І.Л., Левченко І.С. Інноваційні технології у тваринництві та ефективність впровадження концепції Smart Farm.
3. Sarica M. The Comparios of Deep Litter, Cage and Free Range Systems in Broiler Productions. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://www.googleadservices.com
4. Smart farming [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://milkua.info/uk/post/umnaa-ferma-smart-farming-povysit-rentabelnost-i-effektivnost-molocnyh-predpriatij

УДК 636.5:004.8

СУЧАСНІ НОВАЦІЇ У ПТАХІВНИЧІЙ ГАЛУЗІ

Прокопенко Н.П., д.с.-г. н., професор, **E-mail:** prokopenkonp@nubip.edu.ua
Мельник В.В., д.і.н., доцент, **E-mail:** melnikvika@nubip.edu.ua
Базиволяк С.М., к.с.-г.н., доцент, **E-mail:** bazyvolyak@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Технології штучного інтелекту останніми роками впроваджуються у сфери нашого життя. Сільське господарство, яке є основою економіки більшості країн, також характеризується все більшим застосуванням подібних новацій. Птахівнича галузь як одна з найбільш динамічних серед галузей тваринництва вже має успішні результати щодо використання комп'ютерних технологій у промисловому виробництві продукції на всіх етапах технологічного процесу. Компанії-розробники програмного забезпечення й комп'ютерних систем, сенсорів і роботів пропонують свої продукти як племінним, так і товарним підприємства, промисловим і фермерським господарствам. Як результат, відбудеться зміна парадигми від нинішньої схеми виробництва продукції птахівництва до високоінтелектуальної з автоматизованим керівництвом [1].

Штучний інтелект представлений у формах, що включають інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ), Інтернет речей (IoT), мобільні технології та пристрої. Планування та виконання завдань, пов'язуючи рішення та дії, – це функції, які виконуються інтелектуальними машинами, гнучкими робочими автоматами та роботами для виконання фізичної роботи під певною формою логічного керування. Різноманітні комбінації та інтеграція людських й машинних можливостей створюють «систему систем». Інтелект у формі людської «мудрості» зазвичай використовується для керування «діями» машини [2].

За успішного, загалом, ведення галузі птахівництва виробники постійно вирішують організаційні питання ведення виробничого процесу, зокрема, пов'язані зі зниженням собівартості продукції, кваліфікацією персоналу, станом здоров'я птиці, її добробутом, якості продукції, впливом діяльності птахівничого підприємства на навколишнє середовище тощо. Впровадження у практику роботи птахогосподарств інноваційних технологій, зокрема, пов'язаних з використанням штучного інтелекту, може певною мірою вирішити або значно покращити відповідь на більшість з них. За прогнозами, до 2050 року птахофабрика зможе генерувати 4,1 мільйона точок даних за допомогою різних датчиків та інших пов'язаних пристроїв, підключених через Інтернет речей [3].

Управління птахопідприємством відіграє важливу роль у ефективності галузі. Генерація інформації відбувається швидкими темпами, тому важлива роль відводиться її обробці та аналізу. Для вирішення цих завдань використовують технології Big Data, коли за збереження великої кількості

інформації у хмарних просторах вона може бути надалі проаналізована для контролю параметрів мікроклімату, організації годівлі та напування птиці, проведення дезінфекції тощо. Машинне навчання (Machine Learning) є інструментом у формуванні майбутньої практики управління фермами, вибору ефективного рішення конкретної виробничої ситуації. Роботизовані й автоматизовані пристрої за управління датчиками й інтелектуальними класифікаторами, за використання штучного інтелекту та машинного навчання можуть цілодобово виконувати більшість трудомістких завдань у приміщеннях за міри потреби. Птахофабрики майбутнього будуть обладнані технологіями для отримання цінних матеріалів і поживних речовин з традиційних відходів, зокрема, матеріалами для видалення аміаку, біореакторами для переробки пташиного посліду. Управління діяльністю глобальних птахівничих компаній через збір даних окремих підприємств у різних регіонах, їх аналітику, контроль активно впроваджується на племінних і товарних фермах [4].

Комп'ютерні технології вже тривалий час використовуються селекційними компаніями при проведенні оцінювання рівня прояву чисельних ознак продуктивності птиці, вибору варіантів добору й підбору племінної птиці, аналізу ефективності схрещувань.

Належний моніторинг параметрів навколишнього середовища, тобто температури, вологості, вентиляції та освітлення в пташниках, є важливим для забезпечення оптимальних умов вирощування птиці. Крім того, їх одночасний нагляд і контроль зменшать споживання енергії та підвищать продуктивність. Системи, які віддалено відстежують поведінкові характеристики курей, тобто годування, відпочинок, біг і фізіологічні реакції, масу птиці, параметри навколишнього середовища (температура, відносна вологість), здійснюють контроль якості кормів і води виявлятимуть та інтерпретуватимуть зв'язки між системою утримання, приміщеннями для вирощування, управлінням фермою та показниками благополуччя птиці, сприятимуть підтримці виробників у питаннях добробуту, особливо в оцінках ризику. Аналіз ефективності використання птицею кормів за збору даних щодо споживання, оцінювання продуктивності та стану здоров'я птиці за допомогою статистичного аналізу дозволить оцінити вплив різних видів композицій кормів і вибрати оптимальні варіанти [5].

Контроль за станом здоров'я птиці є складною виробничою проблемою, враховуючи варіації симптомів і чисельність захворювань птиці. Випадки захворювання, проблеми безпечності харчових продуктів можуть бути виявлені на ранньому етапі та усунені, що сприяє оперативному розв'язанню проблеми. Рання діагностика захворювань птиці вирішується за рахунок аналізу способів її живлення, моделей рухів і положень тіла, перевірки живої маси, а також аналізу звуків птиці. При виникненні спалаху захворювання швидко діють автономні роботизовані системи для здійснення заходів щодо видалення хворої птиці або ізоляції окремих стад.

Дослідження поведінки птиці на основі автоматизованого й інтелектуального контролю дозволяє краще розуміти її природні потреби з метою адаптації середовища, його контроль сприятиме покращенню благополуччя та рівня продуктивності птиці.

На птахівничих підприємствах вже успішно використовуються технології штучного зору для сортування птиці, класифікації яєць та видалення неякісних, сортування частин бройлерів, ідентифікації пошкоджених і нестандартних тушок, оцінювання їх якості, пакування, сортування, маркування продукції.

Нові технології за допомогою штучного інтелекту поширюватимуться надалі швидшими темпами, у результаті простоти демонстрації їх можливостей переконання нових зацікавлених сторін адаптувати технологію займе небагато часу.

Аналіз наведених даних підтверджує перспективність застосування штучних технологій у птахівництві та майбутні зміни ведення птахівництва у напрямі інтелектуальної автоматизації виробничих процесів, що дозволить значно підвищити ефективність виробництва продукції.

Список використаних джерел

1. Park M., Britton D., Daley W., McMurray G., Navaei M., Samoylov A., Usher C., Xu J. Artificial intelligence, sensors, robots, and transportation systems drive an innovative future for poultry broiler and breeder management. *Animal Frontiers. 2022. Vol. 12. No.2. P. 40-48.*

2. Ren G., Lin T., Ying Y., Chowdhary G., Ting K.C. Agricultural robotics research applicable to poultry production: a review. *Comput. Electron. Agric.* 2020. *Vol. 169. No.2. 105216. URL*: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169919310427.

3. Singh R. Applications of Artificial Intelligence in Poultry Industry. URL: https://www.pashudhanpraharee.com/applications-of-artificial-intelligence-in-poultry-industry/

4. Lorencena M., Southier L., Casanova D., Ribeiro R., Teixeira M. A framework for modelling, control and supervision of poultry farming. *Int. J. Prod. Res.* 2020. *Vol. 58. No.10. P. 3164-3179.*

5. Zuidhof M.J., Fedorak M.V., Ouellette C.A., Wenger I.I. Precision feeding: Innovative management of broiler breeder feed intake and flock uniformity. *Poultry Science.* 2017. *Vol. 96. No.7. P. 2254-2263.*

УДК 636.083

ДОБРОБУТ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Пушкар Т.Д. канд. с.-г. наук., доцент
Пушкар Я.А. пошукач

Одеський державний аграрний університет

Актуальність. Турбота про добробут тварин не є чимось новим; виробники завжди піклувалися про стан тварин, які перебували під їх доглядом, і намагалися забезпечити їх здоров'я та повноцінну годівлю. У догляду за тваринами добробут розглядається переважно як відсутність хвороб або травм.

Занепокоєння людей щодо добробуту сільськогосподарських тварин зосереджується на 3 широких питаннях: 1) чи добре тварина функціонує, 2) чи добре почувається тварина, і 3) чи здатна тварина жити достатньо природним життям

Молочна корова в період лактації, яка не може знайти тінь у спекотний день (природне життя), ймовірно, почуватиметься некомфортно жаркою (афективний стан) і може мати ознаки гіпертермії та, зрештою, зниження виробництва молока (погане біологічне функціонування). Кульгавість є ще одним прикладом того, як ці три проблеми добробуту тварин збігаються. Кульгава корова відчуває біль (афективний стан), має нижчу продуктивність молока та відтворення (погана біологічна функція) і має обмежену рухливість (природна поведінка). Крім того, з точки зору добробуту тварин, велика частина занепокоєння щодо хвороби виникає через страждання, яких зазнає тварина через хворобу.

Те, що міцне здоров'я є ключовим фактором добробуту, є відносно безперечним. Заходи біологічного здоров'я, які використовують ветеринари та виробники, зазвичай зосереджуються на захворюваннях, травмах і репродуктивних проблемах.

Кульгавість широко вважається основною проблемою добробуту молочних корів. Кульгавість може бути наслідком інфекційних захворювань або внаслідок уражень, спричинених пошкодженнями копит. Фактори господарювання, такі як використання бетонної підлоги, відсутність випасу та незручні стійла, є важливими факторами ризику [1]

Протягом кількох тижнів після отелення корови піддаються високому ризику метаболічних та інфекційних захворювань. Ці перехідні хвороби призводять до значних економічних втрат для виробників і є однією з найсерйозніших проблем добробуту молочних корів. Висока поширеність інфекційних захворювань може бути пов'язана з неповноцінною годівлею, яка також може сприяти пригніченню імунної системи [2].

Часто припускають, що поганий добробут буде очевидним у низькій продуктивності молока, а високі рівні виробництва молока повинні вказувати на добрий добробут тварин. Існують вагомі причини, чому проблеми, що

спричиняють поганий добробут, можуть призвести до зниження продуктивності. Активація імунної системи під час хвороби вимагає метаболічної енергії, і хвороба часто призводить до зменшення споживання корму; таким чином, ресурси можуть бути обмежені і можуть бути спрямовані на імунну функцію, а не на виробництво молока, ріст або розмноження.

Важливим моментом є те, що високий рівень виробництва молока не є гарантією високого добробуту, а також низький рівень виробництва не слід сприймати як автоматичну ознаку поганого добробуту.

Почуття тварин є центральним питанням добробуту тварин. Хоча колись вважалося, що це виходить за рамки науки, розуміння психічних станів у тварин зараз є активною сферою досліджень, а розробка валідованих вимірювань цих станів залишається однією з найцікавіших проблем у науці про добробут тварин.

Для деяких критерій природного життя є зрозумілим – просто дозволити тваринам жити максимально природно.

Дозволити великій рогатій худобі жити досить природним життям може вимагати практики, яка сприймається як непрактична або неекономічна, наприклад, залишати корів і телят разом.

Молочна худоба, яка має доступ до пасовища, іноді сприймається як така, що має вищий добробут, тому що тварини мають свободу виявляти природну поведінку, таку як випасання та дослідження [1-3].

Висновки. До недавнього часу багато представників молочної промисловості, можливо, припускали, що проблеми добробуту тварин можна вирішити, працюючи над тим, щоб забезпечити гарне здоров'я та продуктивність корів і телят, які перебувають під їх опікою. Наука про добробут тварин намагається вирішити всі 3 типи проблем, визначаючи проблеми у виробничих системах і розробляючи рішення цих проблем. Найкращі рішення є взаємовигідними, покращуючи життя худоби та людей, які з нею працюють. Високі стандарти добробуту тварин були і залишатимуться важливими для молочної промисловості.

Список використаних джерел

1. Cook, N. B., and K. V. Nordlund. 2009. Review: The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health and herd health lameness dynamics. Vet. J. 179:360–369.

2. Dawkins, M. S. 2008. The science of animal suffering. Ethology 114:937–945.

3. Hammon, D. S., I. M. Evjen, T. R. Dhiman, J. P. Goff, and J. L. Walters. 2006. Neutrophil function and energy status in Holstein cows with uterine health disorders. Vet. Immunol. Immunopathol. 113:21–29.

УДК: 636.4:001.895

«СМАРТ» ІДЕЇ В СВИНАРСТВІ

Репнікова В., здобувач 2 курсу, **E-mail**: repnikovalera32@gmail.com
Науковий керівник: **Гусятинська О., E-mail**: к.с.-г.н., доцент,
E-mail: lenoksychova84@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Зі зростанням населення світу, споживання м'яса може збільшитися на 73% до 2050 року, як зазначають стратеги [1]. На першому місці за споживанням м'яса в світі є курятина, а на другому свинина. Тому вироблення свинини є дуже приріорітетним напрямом у розвитку держави. Люди, які працюють у галузі свинарства, прагнутимуть максимізувати виробництво на одну тварину та збільшити щільність поголів'я [3,4]. Так і народилося «Розумне землеробство», яке надає фермерам точну та детальнішу інформацію про здоров'я, благополуччя та продуктивність тварин [2].

Мета роботи. Розробити та удосконалити технологію вирощування свиней за допомогою нових технологій.

Результати досліджень. Розумне землеробство - це застосування новітніх технологій у тваринництві для моніторингу, моделювання та управління галузей тваринництва. Воно спрямоване на підвищення здатності фермерів підтримувати контакт з окремими тваринами в міру збільшення виробництва тваринницької продукції. Інтелектуальні технології дозволяють фермерам краще відстежувати потреби окремих тварин і відповідно коригувати сільськогосподарські практики, запобігаючи проблемам зі здоров'ям, благополуччям і управлінням, а також покращуючи здоров'я стада. Існує широкий спектр технологій інтелектуального фермерства, доступних для використання у свинарстві, включаючи технології зондування та моніторингу, такі як акселерометри, килимки для вимірювання тиску та силові пластини, мікрофони, камери та радіочастотна ідентифікація.

Технології зондування і мониторингу. Акселерометри - це електронні датчики, які вимірюють кінетичні параметри, дозволяючи безперервно реєструвати та характеризувати зміни в даних про активність. Вони відносно недорогі і можуть бути прикріплені до різних частин тіла тварини, включаючи ноги, шию та вуха. Залежно від умов утримання свиней та їхньої дослідницької поведінки, можуть виникнути труднощі з утриманням цих датчиків на тварині. Акселерометри можна використовувати для виявлення змін у поставі та ході свиноматки, для раннього виявлення кульгавості. Килимки для вимірювання тиску аналізують характер ходи свиноматки і надають надійні індикатори кульгавості, такі як зниження швидкості ходи, вкорочення довжини кроку і тривале стояння. Силові пластини дозволяють оцінити кульгавість, вимірюючи розподіл ваги на ногах і виявляючи різницю в навантаженні між ногами (оскільки кульгаві тварини не намагаються перенести вагу на уражену кінцівку). Такі вимірювання є об'єктивними та легко відтворюваними.

Мікрофони. Мікрофони можна використовувати для об'єктивних, неінвазивних вимірювань, для розпізнавання стресу і спостереження за хворобами в різних с/г умовах. Мікрофони використовуються для виявлення вокалізації, викликаної стресом (наприклад, вереск), і для виявлення хвороб, що викликають виснаження свиней, за допомогою звукових даних, отриманих від систем голосового моніторингу. Вони також використовуються наприклад: для опису акустичних властивостей кашлю, викликаного легеневими інфекціями,для розробки алгоритмів класифікації кашлю в реальному часі на основі аналізу акустичних властивостей респіраторних захворювань, щоб об'єктивно вимірювати відхилення від нормального дихання.

Системи цифрового відеоспостереження. Цифрові системи відеоспостереження є недорогими, надійними та точними у моніторингу продуктивності, здоров'я та добробуту свиней. Наприклад, камери можна використовувати для точної оцінки маси тіла шляхом вимірювання таких розмірів, як обхват в області серця, довжина і висота тварини, або для вимірювання теплового комфорту на основі моделей поведінки свиней під час відпочинку. Наприклад, просторового розподілу свиней у загоні, оцінюючи поведінку свиней, які перебувають в зборі. Камера також сприяла оцінці теплового комфорту, автоматично отримуючи температуру біля основи вуха з теплових зображень верхньої частини тіла свині,та визначаючи найкращі зони для моніторингу температури: області які найкраще підходять для використання інфрачервоного термометра, а також області вуха і попереку при використанні температурного датчика.Крім того, камеру можна використовувати як частину процедури аналізу зображень в інтерактивному програмному пакеті, для того щоб визначити, чи потребує свинарник обігріву або охолодження. Також можна відрізнити кульгавих свиней від здорових, реєструючи ступінь плавання шиї та зміни довжини кроку при ходьбі. Таким чином можна точно ідентифікувати до 75% свиней, у яких згодом розвинеьбся кульгавість.

Системи тривимірного автоматичного спостереження. Система машинного зору 3D може бути використана для автоматичного визначення положення хвоста і раннього попередження про випадок укусу хвостів на фермі. Цифрові зображення також можуть допомогти точно визначити свиней, що кусають та які вже вкушені, в разі укусу. Ще одне застосування камер на фермах - виявлення агресивної поведінки шляхом вимірювання швидкості та відстані між свинями для класифікації стичок і переслідування.Системи RFID вже широко використовуються на свинофермах для індивідуальної ідентифікації та відстеження свиней.Інші сфери застосування систем RFID включають реєстрацію індивідуальної поведінки свиней під час годівлі та пиття, які утримуються в групах, що в найближчому майбутньому може сприяти довгостроковому безперервному моніторингу здоров'я та поведінки свиней.

Що відносять до іноваційних технологій в галузі свинарства? Нові технології, доступні для свинарства, включають доповнену реальність, штучний інтелект, тривимірний (3D) друк та Інтернет речей (IoT).

Термін "доповнена реальність" відноситься до технологій з наступними характеристиками: поєднують фізичні та віртуальні об'єкти в реальному

середовищі; взаємодіють в реальному часі; фізичні та віртуальні об'єкти узгоджуються один з одним.

Доповнена реальність накладає різні віртуальні елементи, створені комп'ютером, на реальний світ, надаючи інформацію про фізичні елементи, які не можуть бути сприйняті людськими органами чуття.

Висновки. На мою думку, розумне землеробство значно підвищує здатність фермерів підтримувати контакт з окремими тваринами в міру збільшення поголів'я. Завдяки розумному землеробству можна зібрати велику кількість даних за короткий час, покращуючи управління, моніторинг здоров'я і благополуччя свиней.

Список використаних джерел

1. «Смарт» ідеї у свинарстві, 2021 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://www.vetfactor.com/ua/news/smart-idei-dlya-svinarstva/

2. Іноваційний розвиток галузі свинарства, 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/2924/3/Innovatsiinyi_rozvytok_haluzi_svynarstva.pdf

3. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві/ В.Ф. Фесенко, П.М. Каркач, Ю.А.Опенькотв ін. Біла Церква, 2020. 142 с.

4. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства : навчальний посібник / М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жижка, В. Нечмілов та ін. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

УДК 637.12.04.05

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОЗИНОГО МОЛОКА – СИРОВИНИ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОЇ ПЕРЕРОБКИ НА ПИТНЕ МОЛОКО ТА МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ

Рижкова Т.М., доктор технічних наук, професор
E-mail: rujkova.ua@gmail.com

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення населення високоякісними молочними продуктами є використання нового виду молочної сировини - козиного молока. Поряд з коров'ячим молоком більша його частина в домашніх умовах приватними господарями переробляється на тверді, м'які сири, кисломолочні напої, сметану та масло. Втім, лише незначна його частина прямує для переробки на виробництво молочних продуктів в умовах молокопереробних підприємств [1].

Тривалий досвід використання козиного молока показав певні його переваги над коров'ячим, зокрема. найкращу засвоюваність, гіпоалергенність,

регулювання обміну речовин в організмі споживачів, що, у свою чергу, обумовлено певними відмінностями складових цих видів молока. Встановлено, що козине молоко є відмінним джерелом не тільки харчування, а й енергії, яка використовується у метаболічних процесах. Позитивна дія цього виду молока пояснюється наслідком його стимулюючої дії на обмін речовин організму споживачів молочної продукції. При цьому запускаються і специфічні механізми імуностимуляції [2].

У козиному молоці порівняно з коров'ячим молоком приблизно на 13 % більше кальцію, воно в 1,5 рази багатше міддю і на 1/3 – селеном.

У казеїновій фракції козиного молока немає S_1-казеїну, а в альбумінової фракції лактоальбумін домінує над лактоглобуліном, який є сильним алергеном. Згусток із козиного молока засвоюється організмом людини швидше, ніж із коров'ячого. Це пояснюється його пастоподібною структурою в порівнянні зі щільною, характерною для згустку з коров'ячого молока [3].

Специфічний «козиний» смак та аромат стримує його використання для переробки на широкий асортимент питного молока та молочних продуктів.

Ці особливості найбільш характерні для молока нормальної лактації та молозива. Молоко кіз нормального період лактації придатне до технологічної обробки. Воно витримує режими пастеризації від тривалої (65±2) ^{o}C з експозицією 30 хв. до короткочасної при температурі (95±2) ^{o}C протягом 20 секунд. Виявлено можливість маскування специфічного «козиного смаку» у процесі сквашування.

При виробництві молока особливо для дитячого харчування велика увага приділяється екологічній безпеці сировини, а критерієм оцінки є вміст токсичних елементів.

В цілому, вміст токсичних елементів в молоці, що досліджувалося, не перевищувало гранично допустимих концентрацій, встановлених технічним регламентом [4-5].

Мета роботи – провести порівняльну характеристику фізико-хімічних показників козиного та коров'ячого молока промислового призначення.

Матеріал та методика дослідження. Для визначення фізико-хімічних, біохімічних показників коров'ячого та козячого молока та їх технологічних властивостей у Харківській області були сформовані групи тварин з 10 клінічно здорових голів корів та кіз другої та третьої лактації.

Зразки молока корів і кіз на фермах відбиралися пропорційно добовим надіям за 2 суміжні дні протягом року у весінньо – літній та осінньо - зимовий періоди року.

Відібрані зразки молока на фермі фільтрували, охолоджували до температури (6±2) ° С і доставляли для дослідження до випробувального центру Інституту тваринництва УААН. Визначення у зразках молока, відібраних від груп корів та кіз у регіонах України, вмісту масової частки жиру, білка, лактози, густини та сухих речовин, проводилися відповідно до вимог ISO 9001: 2000 на приладі «Bentley-150».

Результати дослідження та їх обговорення.

Результати основних фізико - хімічних показників проб козиного та коров'ячого молока, наведено в таблиці 1.

Табл. 1. Основні фізико-хімічні показники проб козиного та коров'ячого молока

Показники	Молоко	
	козине	коров'яче
М. ч жиру, %	4,6±0,2	4,0±0,2
М. ч. білка, %	3,7±0,2	3,6±0,1
М. ч. лактози[2]	4,6±0,1	4,2±0,2
М. ч. сухих речовин, %	12,9 ± 0,6	11,8±0,6
М. ч вологи, %	87,1±4,4	88,2±2,3
Густина, кг/см^3(^{o}А)	1,033 (33)	1,027 (27)
Кислотність	15,0±0,6	18,0±0,8
pH	6,7±0,26	6,5±0,2
Кількість соматичних клітин, тис./см^3	52,0±2,5	302,0±15,1

Із даних таблиці 1 видно, що молоко кіз характеризувалося високим вмістом жиру, білка, лактози та сухих речовин, відповідно, більшим на 0,6; 01; 0,4; та на 1,10 % порівняно з коров'ячим.

Такий високий вміст сухих речовин, забезпечив його досить високу густину – 1,033 г/ см^3 (33°А). Тобто більшу на 6 ^{o}А, порівняно з аналогічним показником в коров'ячому

Кислотність козиного молока була нижчою, ніж у коров'ячого молока, що є наслідком його потужної буферної ємності завдяки високому вмісту білка, кальцію та солей фосфору.

Кількість соматичних клітин у козиному молоці була набагато меншою, ніж у коров'ячому, що є наслідком його біологічних особливостей.

Аналіз фізико-хімічних показників козячого молока показав їхню певну залежність від сезону.

Починаючи з весняного, літнього та включаючи осінній період року як у коров'ячому, так і в козячому молоці спостерігалася тенденція збільшення масової частки жиру.

Масова частка жиру в козиному молоці зимового періоду перевищувала аналогічний показник молока, отриманого у весняний, літній та осінній періоди року на 1,5; 2,1 % та 0,6 % (Р ≥ 0,95) та аналогічні показники коров'ячого молока (за винятком літнього періоду), відповідно, на 0,41; 0,65 % та на 1,0 % (Р ≥ 0,95).

У літній період року достовірних відмінностей вмісту жиру в обох видах молока не встановлено (р ≤ 0,95).

Аналогічну закономірність спостерігали за вмістом білка, а саме його кількість у коров'ячому молоці в зимовий період року була більшою порівняно з вмістом у весняний, літній та осінній, відповідно, на 0,15; 0,10 і 0,11 % (Р ≥ 0,95), а в козиному – відповідно на 0,19; 0,23 та 0,17% (Р ≥ 0,95).

Кількість сухих речовин у козячому молоці взимку була найбільшою, порівняно з аналогічним показником у весняний, літній та осінній періоди року, на 1,2, 2,65 та на 1,26 % відповідно ($P \geq 0,95$) і перевищувала кількість сухих речовин у коров'ячому молоці у вищезгадані періоди року, відповідно, на 1,43, 1,40 та 1,8 %, ($P \geq 0,95$).

У літній період року достовірної різниці за кількістю сухих речовин у козиному та коров'ячому молоці не встановлено ($p \leq 0,95$).

Було встановлено, що козине молоко було дещо густішим, ніж коров'яче протягом усього сезону спостереження. Найвищу густину козиного молока спостерігали взимку - 31,0 ^{o}А, а найнижчу влітку – 28,8 ^{o}А.

Весняне молоко було менш густим, порівняно з осіннім і становило, відповідно, 29,0 і 29,8 ^{o}А. Кислотність козиного молока в усі сезони року була меншою на 2–3 ^{o}Т, порівняно з кислотністю коров'ячого, що є проявом видових особливостей козиної молочної сировини ($P \geq 0,95$). Найбільший показник титрованої кислотності свіжонадоєного козиного і коров'ячого молока, отриманого в літній період року, відповідно складав – 16 та 18 ^{o}Т.

Аналізували також і вітамінний склад зразків двох видів (коров'ячого та козячого) молока у літній період року. Встановлено, що козине молоко містить більше вітамінів А, В1 та С, але поступається коров'ячому тільки за вмістом рибофлавіну (vit B_2). Слід зазначити, що менша кількість каротину в козиному молоці, в порівнянні з його вмістом у коров'ячому, пов'язують зі здатністю організму кози ефективніше перетворювати його на ретинол (vit A).

Існують певні переваги козиного молока над коров'ячим, зокрема краще засвоюваність, гіпоалергенність, регулювання обміну речовин в організмі споживачів, що, у свою чергу, обумовлено певними відмінностями складових цих видів молока. Втім, воно є безпечним за вмістом токсичних елементів та придатним для переробки на продукти дитячого харчування. Його слабка і менш щільна консистенція є корисною для харчування організму людини. Однак це негативно відбивається на зменшенні виходу сиру.

Висновки.

1. Порівняльні дослідження козиного і коров'ячого молока показали відмінності у складі молока, а саме: вищий вміст жиру, білка, тощо.

2. Відмінними характеристиками козиної молочної сировини від коров'ячого молока є нижча титрована кислотність, наявність специфічного присмаку і запаху жиропоту кіз, є перешкодою для сприйняття цієї продукції споживачами, що вимагає розробки та застосування в сироварінні нових біотехнологічних підходів, спрямованих на усунення вище вказаних недоліків.

3. Результати проведених досліджень розширили наявні знання про склад та якість козиного молока, виробленого в Україні. Вони склали основу для створення Державного стандарту України на козину молоко-сировину: ДСТУ 7006:2009 «Молоко козине - сировина. Технічні умови», дія якого чинна з 14 квітня 2009 року.

Список використаних джерел

1. Абишев, Б. Х. Некоторые вопросы лечебного действия кобыльего, верблюжьего и козьего молока при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

/Б. Х. Абишев, Б. К. Тасполатов // Медицина (Medicine Almaty). 2015. № 6. С. 61–63.

2. Ахтямова, Д. И. Совершенствование технологии производства кисломолочного напитка «Тямтям» за счет применения биологически активных добавок / Д. И. Ахтямова, И.С. Бушуева // Universum: Технические науки: электронный науч. журнал. 2014. №1(2). С. 46–57.

3. Ray nal-Ljutovac K., Gaborit P., Lauret A. (2005). The relationship between quality criteria of goat milk, its technological properties and the quality of the final products. //Small Ruminant Research, 60(1–2), 1–23

4. Pandy a A. J., Ghodke K. M. (2007). Goat and sheep milk products other than chees and yoghurt. Small Ruminant Research, 68 (1–2), 193–206.

5. Pappas C. P. (2005). Author links open the author workspace //Small Ruminant Research, 60 (1-2), October, 167–177.

УДК: 598.261.7:636.085.13

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ГОДІВЛІ РІЗНИХ ВИРОБНИЧИХ ГРУП ПЕРЕПЕЛІВ ЗА СПІВВІДНОШЕННЯМ СИРОГО ПРОТЕЇНУ І ЛІЗИНУ ДО ОБМІННОЇ ЕНЕРГІЇ

Різничук І.Ф., к. с.-г. н., доцент, **E-mail:** igor-riznychuk@ukr.net
Гарбар А.В., здобувач, **E-mail:** asia.v.17@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Зазначається, що обмін речовин в організмі птиці залежить від рівня годівлі або ступеня забезпечення тварин енергією і поживними речовинами.

У птахівництві рівень годівлі визначають за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії.

Метою дослідження було визначення рівня годівлі різних виробничих груп перепелів за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії.

Встановлено, що співвідношення сирого протеїну до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів складає 22,3 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 14,8, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 17,2, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 22,3 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 15,8 г/МДж.

Співвідношення лізину до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів становить 1,11 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 0,74, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 0,86, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 1,11 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 0,82 г/МДж.

Ключові слова: *перепели, комбікорм, обмінна енергія, сирий протеїн.*

Постановка проблеми. Обмін речовин в організмі птиці залежить від рівня годівлі або ступеня забезпечення тварин енергією і поживними речовинами.

У птахівництві основним показником щодо визначення рівня годівлі за кількістю поживних речовин на 1 МДж обмінної енергії, є обчислення співвідношення сирого протеїну і лізину до обмінної енергії (г/МДж).

Відповідно до вищеозначеного, визначення рівня годівлі різних виробничих груп перепелів за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії, відрізняється актуальністю та має науково-практичне значення.

Мета роботи. Предметом щодо вибору тематики досліджень є актуальність проблеми забезпечення потреби перепелів енергією та сирим протеїном.

Метою дослідження було визначення рівня годівлі різних виробничих груп перепелів за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії.

Результати досліджень. Дослідження щодо «Особливостей визначення рівня годівлі різних виробничих груп перепелів за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії» проводяться у відповідності з темою дисертації «Вивчення впливу концентрації лізину та співвідношення незамінних амінокислот у складі кормів раціону на продуктивні якості перепелів» та науково-дослідною роботою кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин Одеського державного аграрного університету за напрямом: «Удосконалення існуючих та розробка нових рецептів кормових сумішей, їх використання в годівлі сільськогосподарських тварин».

Рекомендоване співвідношення сирого протеїну і обмінної енергії для окремих виробничих груп перепелів (г/МДж) зазначено в таблиці 1.

Табл.1. Рекомендоване співвідношення СП і ОЕ для окремих виробничих груп перепелів (г/МДж)

Вид і вік птиці	ОЕ/100 г	Сирий протеїн	Співвідношення: СП/ОЕ
	МДж	г	г/МДж
Молодняк перепелів у віці 1-4 тижнів	1,256	28,0	22,3
Молодняк перепелів у віці 5-6 (7) тижнів	1,152	17,0	14,8
Перепілки у віці 6 тижнів і старші	1,220	21	17,2
Молодняк перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів	1,256	28,0	22,3
Молодняк перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів	1,298	20,5	15,8

Згідно даних, що зазначені в таблиці 1, співвідношення сирого протеїну до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів складає 22,3 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 14,8, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 17,2, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 22,3 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 15,8 г/МДж.

Надходження сирого протеїну і забезпечення потреби птиці нормованими амінокислотами повинні бути орієнтовані на норми споживання обмінної енергії.

При балансуванні раціонів годівлі різних виробничих груп перепелів щодо співвідношення незамінних амінокислот у процентах до лізину, аналіз кормів за співвідношенням сирого протеїну до обмінної енергії, рекомендовано доповнювати співвідношенням лізину до обмінної енергії, оскільки цим вказується рівень забезпечення організму птиці й іншими амінокислотами.

Рекомендоване співвідношення лізину і обмінної енергії (г/МДж) для окремих виробничих груп перепелів зазначено в таблиці 2.

Табл.2. Рекомендоване співвідношення лізину і обмінної енергії для окремих виробничих груп перепелів, г/МДж

Вид і вік птиці	ОЕ / 100 г	Лізин	Співвідношення: лізин/обмінна енергія
	МДж	г	г/МДж
Молодняк перепелів у віці 1-4 тижнів	1,256	1,4	1,11
Молодняк перепелів у віці 5-6 (7) тижнів	1,152	0,85	0,74
Перепілки у віці 6 тижнів і старші	1,220	1,05	0,86
Молодняк перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів	1,256	1,40	1,11
Молодняк перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів	1,298	1,03	0,82

За даними, які зазначені в таблиці 2 можна побачити, що норма співвідношення лізину до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів становить 1,11 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 0,74, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 0,86, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 1,11 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 0,82 г/МДж.

Висновки і перспектива подальших досліджень. Обмін речовин в організмі птиці залежить від рівня годівлі або ступеня забезпечення тварин енергією і поживними речовинами. У птахівництві рівень годівлі визначають за співвідношенням сирого протеїну і лізину до обмінної енергії.

Співвідношення сирого протеїну до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів складає 22,3 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 14,8, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 17,2, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 22,3 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 15,8 г/МДж.

Співвідношення лізину до обмінної енергії у комбікормах для молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів становить 1,11 г/МДж, для молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів – 0,74, для перепілок у віці 6 тижнів і старші – 0,86, для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів – 1,11 і для молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів – 0,82 г/МДж.

На даний період проводяться дослідження з вивчення впливу концентрації лізину та співвідношення незамінних амінокислот у складі кормів раціону на

продуктивні якості молодняку перепелів у віці 1-4 тижнів, молодняку перепелів у віці 5-6 (7) тижнів, перепілок у віці 6 тижнів і старші, молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 1-3 тижнів, молодняку перепелів при вирощуванні на м'ясо у віці 4-6 (7) тижнів.

Список використаних джерел

1. Різничук І., Безалтична О., Гарбар А. Особливості протеїнового живлення перепелів. Аграрний вісник Причорномор'я. 2022. Випуск 104. С. 88-93.
2. Різничук І., Гарбар А. Обґрунтування норм годівлі перепелів за вмістом лізину, метіоніну та треоніну. Аграрний вісник Причорномор'я. 2022. Випуск 105. С. 77-84.
3. Різничук І., Гарбар А. Обґрунтування норм годівлі перепелів за вмістом лізину, метіоніну та треоніну. «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва». Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців. ОДАУ, 2022. С 79-81.
4. Різничук І., Гарбар А. Потреба перепелів у амінокислотах. «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». Збірник матеріалів ІІ Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців. ОДАУ, 2022. С. 256-259.
5. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Ю. О. Рябоконь та ін. Інститут тваринництва УААН. Бірки, 2005. 101 с.
6. Стандартизація у тваринництві / І. І. Ібатуллін та ін. К.: Видавництво Ліра-К, 2019. – 548 с.
7. Edi DN, Andri F. Effect of Dietary with Different Energy and Protein Levels on Laying Quails Performance, Jurnal llmu Ternak dan Veteriner, 28 (1). P. 69-75.

УДК: 636.2.084

ПРОГРАМА ГОДІВЛІ КОРІВ ЗА ПЕРІОДАМИ ВИРОБНИЧОГО ЦИКЛУ

Різничук І.Ф., к. с.-г. н., доцент, **E-mail:** igor-riznychuk@ukr.net
Ніколенко І.В., к. с.-г. н., доцент, **E-mail:** igor.nikolenko.87@ukr.net
Кишлали О.К., асистент, **E-mail:** kislalyalena@gmail.com
Мажиловська К.Р., асистент, **E-mail:** mega.genetik@ukr.net
Гарбар А.В., здобувач

Одеський державний аграрний університет

Зазначається, що на сучасному етапі розвитку молочного скотарства, діюча система годівлі корів не в повній мірі відповідає вимогам інтенсивного виробництва молока та потребує суттєвого удосконалення з урахуванням сучасних підходів щодо організації нормованої годівлі та використання кормів.

У відповідності до попередньо проведених досліджень встановлено, що раціон годівлі дійних корів з добовим надоєм молока – 10 кг при стандартному вмісті жиру і білка, до складу якого включено максимальну кількість об'ємистих кормів та необхідну норму мінеральних добавок кальцію, фосфору, магнію та натрію, є базовим при використанні вітчизняних норм годівлі повновікових корів живою масою 500-700 кг.

Метою дослідження було розроблення програми годівлі корів за періодами виробничого циклу.

У відповідності до програми годівлі корів за періодами виробничого циклу запропонована система згодовування концентрованих кормів, при якій все поголів'я дійних корів вранці і вечері після доїння і максимального споживання об'ємистих кормів одержує по 2 кг комбікорму-концентрату.

Дійним коровам з добовим надоєм молока 22 кг додатково, у проміжках між ранковою і вечірньою годівлею, згодовують 2 кг комбікорму-концентрату, з добовим надоєм 26 кг – 4 кг комбікорму-концентрату. Найбільш високопродуктивні дійні корови з добовим надоєм молока 30 кг і більше додатково одержують 6 кг комбікорму-концентрату.

Ключові слова: дійні корови, комбікорми-концентрати, надій молока.

Постановка проблеми. Молочне скотарство – галузь тваринництва України, що має найбільший потенціал з інтенсифікації технології виробництва та підвищення рівня рентабельності. Одним із найважливіших факторів ефективного виробництва продукції молочного скотарства, є раціональне використання кормів при організації годівлі корів за періодами виробничого циклу [4,5].

Ефективне виробництво продукції молочного скотарства можливе за високого рівня молочної продуктивності, регулярному одержанні приплоду і раціональній годівлі, яка забезпечує потребу тварин за всіма нормованими інгредієнтами живлення [1].

Відомо, що рівень і повноцінність годівлі корів – найважливіші елементи технологічного процесу виробництва молока, зумовлені високою інтенсивністю використання тварин та напруженістю обміну речовин у період лактації. Різний рівень годівлі тварин застосовують залежно від розвитку кормової бази та продуктивності тварин.

Визначають рівень годівлі тварин за вмістом сухої речовини на одиницю живої маси тварин, за концентрацією поживних речовин у сухій речовині раціону, за кількістю поживних речовин на 1 МДж обмінної енергії.

З огляду на вищеозначене, годівлю корів за періодами виробничого циклу необхідно організовувати таким чином, щоб одержати від них максимум високоякісного молока за низьких витрат корму та збереженні здоров'я тварин.

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства, діюча система годівлі корів не в повній мірі відповідає вимогам інтенсивного виробництва молока та потребує суттєвого удосконалення з урахуванням сучасних підходів щодо організації нормованої годівлі та використання кормів. Відповідно до

вищеозначеного розроблення програми годівлі корів за періодами виробничого циклу, відрізняється актуальністю та має науково-практичне значення.

Мета роботи. Предметом щодо вибору тематики досліджень є актуальність проблеми годівлі тварин та раціонального використання кормів, з метою підвищення ефективності виробництва продукції молочного скотарства.

Метою дослідження було розроблення програми годівлі корів за періодами виробничого циклу.

Результати досліджень. У відповідності до попередньо проведених досліджень встановлено, що раціон годівлі дійних корів з добовим надоєм молока – 10 кг при стандартному вмісті жиру і білка, до складу якого включено максимальну кількість об'ємистих кормів та необхідну норму мінеральних добавок кальцію, фосфору, магнію та натрію, є базовим при використанні вітчизняних норм годівлі повновікових корів живою масою 500-700 кг.

Програма годівлі корів за періодами виробничого циклу зазначена в таблиці 1.

Згідно даних, зазначених в таблиці 1 необхідно відмітити, що виробничий цикл корів, який включає проміжок між двома суміжними отеленнями, поділяється на період лактації, період запуску корів і сухостійний період.

Зважаючи на фізіологічний стан тварин та здатність їх до найбільш ефективного використання кормів, годівля корів протягом виробничого циклу поділяється на такі періоди: годівля новотільних корів, годівля корів у перший період лактації, годівля корів у другий період лактації, годівля корів у третій період лактації, годівля сухостійних корів, яку розділяють на дві фази: 60-11 днів, 10-1 днів.

Тривалість новотільного періоду лактації 30 днів. Годівля новотільних корів диференційована на три декади.

У першу декаду після отелення коровам згодовують сіно люцерни, солому пшеничну і 2 кг комбікорму-концентрату.

У другу декаду норму згодовування коровам сіна і соломи доповнюють кукурудзяним і трав'яним силосом та збільшують кількість концентрованих кормів з 2 до 4 кг.

У третю декаду коровам згодовують повну норму об'ємистих кормів та збільшують кількість концентрованих кормів з 4 до 6 кг.

Таким чином забезпечується обмежена годівля новотільних корів об'ємистими кормами до 20-дня після отелення та забезпечується поступове введення до складу раціону концентрованих кормів.

Відомо, що після отелення кількість концентрованих кормів у раціоні не повинна збільшуватися більше ніж на 2 кг за декаду, щоб мікрофлора рубця мала достатньо часу для адаптації до нового співвідношення кормів.

Поступове забезпечення поживності раціону в новотільний період лактації забезпечує досягнення максимальної молочної продуктивності корів у період роздоювання та в цілому за лактацію.

У перший період лактації (2-4 місяць) коровам згодовують раціон, що включає в себе об'ємисті корми (ОК) і 8-10 кг комбікорму-концентрату.

У другий період лактації, який припадає на 5-7-й місяці після отелення, коровам згодовують об'ємисті корми і 4-6 кг комбікорму-концентрату.

У третій період лактації (із 8 по 11 місяць) раціон годівлі дійних корів складається з об'ємистих кормів і 2-4 кг комбікорму-концентрату, що є достатнім для забезпечення молочної продуктивності, яка стабільно знижується та відкладання в організмі запасів поживних речовин.

У сухостійний період коровам згодовують необхідну кількість об'ємистих кормів та 2 кг комбікорму-концентрату. Повне виключення концентрованих кормів з раціону годівлі корів у період запуску не рекомендується, це пов'язано з найбільш інтенсивним ростом плода в цей період та подальшою адаптацією мікроорганізмів рубця до набору кормів, який буде використовуватись у сухостійний період та період лактації.

У відповідності до програми годівлі корів за періодами виробничого циклу запропонована система згодовування концентрованих кормів, при якій все поголів'я дійних корів вранці і вечері після доїння і максимального споживання об'ємистих кормів одержує по 2 кг комбікорму-концентрату.

Дійним коровам з добовим надоєм молока 22 кг додатково, у проміжках між ранковою і вечірньою годівлею, згодовують 2 кг комбікорму-концентрату, з добовим надоєм 26 кг – 4 кг комбікорму-концентрату. Найбільш високопродуктивні дійні корови з добовим надоєм молока 30 кг і більше додатково одержують 6 кг комбікорму-концентрату.

Годівля корів у сухостійний період 2 рази за добу. Кратність згодовування комбікорму для сухостійних корів – один раз за добу. Принцип згодовування комбікорму-концентрату такий самий як і в інші періоди виробничого циклу – після споживання об'ємистих кормів.

Таблиця 1. - Програма годівлі корів за періодами виробничого циклу

Виробничий цикл	**Тривалість періоду, днів**	**Умови годівлі**	**Добовий надій молока, кг**	**Схема згодовування комбікорму**		
				***Стабілізуючий комбікорм-концентрат**	***Основний комбікорм-концентрат**	***Основний комбікорм-концентрат**
Отелення	-	ОР + 2 кг КК	-	2	-	-
Новотільний період лактації 1-30 днів	1-10	ОР + 2 кг КК	14	2	-	-
	11-20	ОР + 4 кг КК	18	2	-	2
	21-30	ОР + 6 кг КК	22	2	2	2
Перший період лактації 2-4 місяць	31-120	ОР + 8-10 кг КК	26-30	2	2-3 / 2-3	2
Другий період лактації 5-7 місяць	121-210	ОР + 4-6 кг КК	18-22	2	0-2	2
Третій період лактації 8-10 місяць	211-305	ОР + 2-4 кг КК	14-18	2	-	0-2
Сухостійний період	60-11	ОР + 2 кг КК	-	2	-	-
	10-1	ОР + 2 кг КК	-	-	2	-

Висновки і перспектива подальших досліджень.

1. Раціон годівлі дійних корів з добовим надоєм молока – 10 кг при стандартному вмісті жиру і білка, до складу якого включено максимальну кількість об'ємистих кормів та необхідну норму мінеральних добавок кальцію, фосфору, магнію та натрію, є базовим при використанні вітчизняних норм годівлі повновікових корів живою масою 500-700 кг.

2. Зважаючи на фізіологічний стан тварин та здатність їх до найбільш ефективного використання кормів, годівля корів протягом виробничого циклу поділяється на такі періоди: годівля новотільних корів, годівля корів у перший період лактації, годівля корів у другий період лактації, годівля корів у третій період лактації, годівля сухостійних корів, яку розділяють на дві фази: 60-11 днів, 10-1 днів.

3. Тривалість новотільного періоду лактації 30 днів. Годівля новотільних корів диференційована на три декади.

У першу декаду після отелення коровам згодовують сіно люцерни, солому пшеничну і 2 кг комбікорму-концентрату.

У другу декаду норму згодовування коровам сіна і соломи доповнюють кукурудзяним і трав'яним силосом та збільшують кількість концентрованих кормів з 2 до 4 кг.

У третю декаду коровам згодовують повну норму об'ємистих кормів та збільшують кількість концентрованих кормів з 4 до 6 кг.

У перший період лактації (2-4 місяць) коровам згодовують раціон, що включає в себе об'ємисті корми (ОК) і 8-10 кг комбікорму-концентрату.

У другий період лактації, який припадає на 5-7-й місяці після отелення, коровам згодовують об'ємисті корми і 4-6 кг комбікорму-концентрату.

У третій період лактації (із 8 по 11 місяць) раціон годівлі дійних корів складається з об'ємистих кормів і 2-4 кг комбікорму-концентрату.

У сухостійний період коровам згодовують необхідну кількість об'ємистих кормів та 2 кг комбікорму-концентрату.

На даний період проводяться дослідження щодо удосконалення існуючих та розробка нових рецептів комбікормів-концентратів для корів молочного напрямку продуктивності.

Список використаних джерел

1. Дурст Л., Віттман М. Годівля сільськогосподарських тварин. К.: Фенікс, 2006. 384 с.

2. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатуллін та ін. Житомир: ПП «Рута», 2015. 432 с.

3. Проваторов Г., Проваторова В. Годівля сільськогосподарських тварин. Суми: «Університетська книга», 2022. 510 с.

4. Різничук І. Ф. Як годувати корів, щоб одержати молока більше / І. Ф. Різничук // Тваринництво України, 2015. № 11. С. 30-35.

5. Різничук І. Ф. Годівля корів за інтенсивної технології виробництва молока / І. Ф. Різничук // Тваринництво України, 2016. № 6. С. 8-13.

УДК 621.37:637

МОЛОКО ДЛЯ ДІТЕЙ

Самілик М. к.т.н., доцент, **E-mail:** m.samilyk@ukr.net,
Цирулик Р., E-mail: tigerneon33@gmail.com

Сумський національний аграрний університет

Молоко є обов’язковим продуктом у щоденному раціоні дітей та основним джерелом білків. Рекомендовано споживати молоко і молочні продукти, до яких додано вітаміни та мінеральні речовини [1]. Разом з тим, споживання молока може викликати алергію. Алергія на коров'яче молоко – це алергічна реакція на білок, що міститься у коров'ячому молоці.

Білок коров’ячого молока є одним із найпоширеніших алергенів, з якими стикаються діти раннього віку. Значними алергенами є білки казеїну (альфа-s1-, альфа-s2-, бета- та каппа-казеїн) та білки молочної сироватки (альфа-лактальбумін та бета-лактоглобулін) [2]. За інформацією Всесвітньої організації по алергії (WAO) 6–8 % дітей віком до 3 років мають харчову алергію, а 4,9 % дітей – алергію на білок коров’ячого молока [3]. Ця харчова алергія проявляється широким спектром клінічних синдромів через імунологічні реакції на білки коров'ячого молока.

Вибір відповідного типу молока і його збагачення корисними нутрієнтами, долає непереносимість лактози, збагачує мікроелементами і вітамінами. Різниця між коров’ячим та козиним молоком дозволить вибрати кращий варіант і використовувати для виготовлення йогурту. Збагачення продукту натуральними або синтетичними вітамінно-мінеральними комплексами, підвищує біологічну цінність, приваблюючи значну частину ринку харчових продуктів.

Тому, отримання молока, збагаченого корисними нутрієнтами, яке не викликає алергічних реакцій у дітей, є актуальною задачею для виробників та науковців.

Близько 30% загального білка, що міститься в коров'ячому молоці, становить β-казеїн. Він може бути у різних формах: A1A1, A2A2, або у вигляді комбінації A1A2. Єдина відмінність між цими двома варіантами β-казеїну (β-CN) полягає у тому, що в одному і тому ж положенні містяться різні амінокислоти. У типі A1 – гістидин, який сприяє ферментативному гідролізу, а у типі A2 – пролін, який перешкоджає протеолітичному розщепленню.

При ферментативному гідролізі молока A1 утворюється пептид β-казоморфін-7 (BCM-7), який є відомим агоністом μ-опіоїдних рецепторів. Він може безпосередньо впливати на фізіологію шлунково-кишкового тракту, а також на інші частини тіла, наприклад, серцево-судинну, нервову та ендокринну системи [4].

Часто причиною таких розладів вважають непереносимість лактози. Проте, з'являється все більше доказів того, що бета-казеїн A1A1, також пов'язаний з непереносимістю коров'ячого молока.

Існують науково доведені факти, що споживаня молока з варіантом β-казеїну A2A2, попереджає серцево-судинні захворювання [5] та запобігає діабету 1 типу. Молоко A2 сприяє утворенню менш тяжких симптомів аутизму та шизофренії. Тому, для дитячого харчування доцільно використовувати молоко, що містить лише β-казеїн типу A2A2.

Метою дослідження є розроблення молока для дітей з підвищеною біологічною цінністю.

Для дослідження використовували молоко A2, отримане на віварії Сумського національного аграрного університету та промислові зразки молока A2 ТОВ «Ічнянський завод сухого молока та масла» (з масовою часткою жиру 2,5%). Визначення форми β-казеїну молока, відібраного з віварію, здійснювали молекулярно-біологічним методом, в основі якого лежить полімеразна ланцюгова реакція у реальному часі за допомогою тест-системи 7500 Fast Real-time System (Applied Biosystems).

До молока A2 незбираного (3,85% жиру) додавали 10% рослинного порошку, виготовленого із морквяних шкірок. Порошок вносили у молоко, ретельно перемішували протягом 30 хв. Далі молочну збагачену суміш нагрівали до температури 70-75 ºС, фільтрували. В якості фільтрувальних перегородок використовували фільтри для цідилки молока FARMA (Нідерланди) діаметром 95мм. Фільтроване збагачене молоко пастеризували (t=90-95 ºС, τ=15-20 с). Пастеризоване молоко охолоджували до 20ºС та аналізували. Морквяну мезгу рекомендовано використовувати в якості добавки при виробництві йогуртів.

Визначення амінокислот у молоці проводили методом ВЕРХ із застосуванням рідинного хроматографа Agilent 1200 (США) діодноматричним детектуванням з довжиною хвилі 280 нм. Масову частку каротиноїдів визначали хімічним методом.

Масова концентрація амінокислот у незбираному молоці A2, збагаченому морквяним порошком, виготовленим із шкірок моркви становили 4,87 г/100г. Варто зазначити, що масова концентрація амінокислот у молоці A2 без добавок – 2,59 г/100г. Найбільше у дослідному зразку молока було виявлено, г/100г: глутамінової кислоти (0,84), проліну (0,50), аспарагінової кислоти (0,42), лейцину (0,41), валіну (0,35).

Концентрація каротиноїдів у збагаченому молоці становила 0,1068 мг/100мл. Рекомендована норма споживання каротиноїдів, із встановленою фізіологічною дією на організм - 15 мг на добу. Вживання 200 г збагаченого морквяним порошком молока, забезпечує потребу організму у каротиноїдах на 1,4 %.

Молоко, збагачене морквяним порошком, може використовуватися для харчування дітей.

Список використаних джерел

1. Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку: Постанова №305 від 24 березня 2021 р. / Кабінет Міністрів України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#Text. (дата звернення: 23.11.2021).

2. Wood R. A., Sicherer S. H., Vickery B. P., Jones S. M., Liu A. H., Fleischer D. M., Henning A. K., Mayer L., Burks A. W., Grishin A., Stablein D., Sampson H. A. The natural history of milk allergy in an observational cohort. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 2013. Vol. 131, No 3. P. 805–812. https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.10.060.

3. Fiocchi A., Brozek J., Schünemann H., Bahna S. L., von Berg A., Beyer K., Bozzola M., Bradsher J., Compalati E., Ebisawa M., Guzmán M. A., Li H., Heine R. G., Keith P., Lack G., Landi M., Martelli A., Rancé F., Sampson H., Stein A. World Allergy Organization (WAO) Special Committee on Food Allergy. World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines. Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology. 2010. 21 Suppl 21, 1–125. https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2010.01068.x.

4. Järvinen KM, Chatchatee P. Mammalian milk allergy: clinical suspicion, cross-reactivities and diagnosis. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 2009. Vol. 9, No 3. P. 251-258. DOI: 10.1097/aci.0b013e32832b3f33. PMID: 19412090.

5. Giribaldi M., Lamberti C., Cirrincione S., Giuffrida M. G., Cavallarin L. A2 Milk and BCM-7 Peptide as Emerging Parameters of Milk Quality. *Frontiers in nutrition*/ 2022. Vol. 9. P. 842375. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.842375.

УДК 636.39.064(477.7+292.48)

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ КІЗ МОЛОЧНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Слюсаренко В.С., аспірант

Одеський державний аграрний університет

Козівництво – перспективна галузь тваринництва. Його ефективність зумовлюється технологією вирощування й утримання кіз, яка характеризується порівняно низькою вартістю і простотою та високими цінами на продукцію, так як попит на неї перевищує пропозицію [1].

В Україні козівництво ще не набуло належного розвитку порівняно з іншими країнами світу, але тенденція до його розвитку помітно зростає з організацією невеликих фермерських господарств [2]. Основне поголів'я кіз України зосереджено в господарствах населення, де практично неможливо вести селекційно-племінну роботу. Місцеві популяції кіз представлені великим різноманіттям порід і відрідь різного напряму продуктивності [3]. Тому вивчення продуктивних якостей і адаптаційної здатності цих порід має важливе значення для подальшого розвитку козівництва в певних природно-кліматичних умовах.

Метою нашої роботи було вивчення інтенсивності росту молодняку кіз молочного напряму продуктивності в умовах степової зони України.

Робота виконана в умовах Роздільнянського району Одеської області, розташованому у степовій зоні України. Для виконання роботи було сформовано 3 групи козоматок по 10 голів у кожній таких порід молочного напряму продуктивності як: зааненська, альпійська, корсиканська. Групи формували за принципом аналогів з урахуванням віку, числа козлінь, живої маси та типу козенят (одинаки, двійні). Козоматки мали 3-є козління, середню живу масу в межах групи, характерну для кожної породи. У одержаного приплоду вивчали за загальноприйнятими методиками інтенсивність росту від народження до 18-міс. віку (кізочки) і до 2-міс. віку (цапики). При цьому визначали живу масу у такі вікові періоди: при народженні, 2, 6, 12, 18- місячному віці з точністю до 0,1 кг.

В результаті проведених досліджень встановлено, що при народженні найбільшу живу масу (3,00±0,219) кг мали кізочки альпійської , а найменшу (2,50±0,207) кг – корсиканської порід, цапики відповідно: найбільшу (3,18±9,173) кг – зааненської, а найменшу (2,47±0,094) – корсиканської порід. У середньому як у кізочок так і цапиків, різниця за живою масою при народженні була не суттєвою і коливалася у кізочок у межах 0,15 – 0,50 кг, у цапиків – 0,28 – 0,71 кг. У подальші вікові періоди росту козенят переважали нащадки матерів зааненської породи. Перевага над ровесницями, нащадками матерів альпійської породи становила у 2-міс. віці 1,56 кг або 17,1%, у 18-міс. віці – 7,33 кг або 24,7%, а порівняно з нащадками матерів корсиканської породи відповідно: у 2-міс. віці – 1,7 кг або 18,9% і у 18-міс. віці – 8,03 кг або 27,7% при (P>0,999).

Козенят вирощували безвідлучним методом разом з матерями до 2-міс. віку з подальшим відлученням у 2-міс. віці. Цапиків після відлучення реалізували на ринку, а кізочок вирощували до 18-міс. віку з подальшим відбором у ремонтну групу для відтворення стада, а надремонтних кізочок реалізували на м’ясо.

За інтенсивністю росту живої маси у період від народження до 12-міс. віку кізочки, одержані від матерів зааненської породи в усі вікові періоди переважали ровесниць корсиканської і альпійської порід, за винятком періоду від народження до 2-міс. віку щодо ровесниць альпійської породи. Значно більша перевага була над ровесницями, нащадками матерів корсиканської породи, яка коливалася в межах 0,35 – 5,37 кг або 14,0 – 27,7%.

Кізочки, одержані від матерів зааненської породи з високим ступенем вірогідності (P>0,999) переважали ровесниць й за період від народження до 18-міс. віку. Ця перевага над ровесницями, нащадками матерів альпійської породи, становила 0,15 – 7,33 кг або 5,0 – 24,8%, а порівняно з нащадками матерів корсиканської породи – 0,35 – 8,03кг або 14,0 – 27,7%.

За середньодобовими приростами живої маси перевага також була у нащадків матерів зааненської породи. Найбільший середньодобовий приріст мали кізочки у період росту від народження до 2-місячного віку, який становив

102,28±5,512 – 131,00±1,111 г з найвищим показником у нащадків матерів зааненської породи. Нащадки матерів альпійської породи за середньодобовими приростами живої маси займали проміжне положення між ровесницями, одержаними від матерів зааненської і корсиканської порід. Середньодобовий приріст кізочок альпійської породи за цей період росту становив 102,28±5,512 г.

У подальші періоди росту середньодобові прирости живої маси кізочок зменшувалися у нащадків матерів усіх досліджуваних порід. За весь період росту кізочок від народження до 12-місячного віку середньодобовий приріст був на рівні 45,98±1,758 – 59,89±1,032 г, а за 18-місячний період – 48,58±0,953 – 62,66±1,362 г.

На підставі одержаних даних можна дійти висновку, що козоматки зааненської, альпійської та корсиканської порід молочного напряму продуктивності мають добру акліматизаційну здатність і адаптивність до умов південного степу України, про що свідчать результати їхнього козління та інтенсивність росту приплоду. Період сукізності у них проходив без ускладнень. Козенята народжувалися здоровими, добре розвиненими, життєздатними, з живою масою кізочок 2,5 – 3,0 кг, цапиків – 2,5 – 3,2 кг. Козоматки мали добрі материнські якості, що сприяло доброму росту і розвитку, одержаних від них нащадків. Так , у 12-місячному віці кізочки мали живу масу: зааненської породи – 24,71±0,520 кг, альпійської – 19,79±0,628 кг і корсиканської – 19,34±0,321 кг, а у 18-місячному віці відповідно: 37,00±0,763 кг; 29,67±0,943 кг; 28,97±0,481 кг.

Висновки. Отже, за інтенсивністю росту приплоду, козоматки зааненської породи стоять на першому, альпійської – другому і корсиканської – третьому місцях. Тому, в умовах степової зони України, враховуючи інтенсивність росту кізочок, найбільш ефективно розводити зааненську та альпійську молочні породи кіз.

Список використаних джерел

1.Васильєва О.О. Аспекти розвитку козівництва, як сучасного напряму екологічного виробництва у тваринництві / о.о. Васильєва, О.М. Бондаренко //Вісник Дніпровського державного Аграрноекономічного університету .- 2017.- №3(43).- С. 60-63.

2. Занько Т. Альтернативна перспектива: молочне вівчарство та козівництво / Т. Занько //Агробізнес сьогодні.-2013.-21(268).

3. Капралюк О.В. Визначення інтенсивності молоковіддачі у кіз залежно від форми вимені / О.В. Капралюк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імані Петра Василенка.- Харків, 2009.-Вип. 78.-С. 182-187.

УДК: 636.371.064:592.135

РІСТ І РОЗВИТОК ЯГНЯТ F1, F2 ЦИГАЙСЬКОЇ ПОРОДИ ОДЕРЖАНИХ ВІД БАТЬКІВ ГІСАРСЬКОЇ ПОРОДИ

Слюсаренко І.С., доктор філософії

Одеський державний аграрний університет

Збільшення виробництва баранини – є одним з найголовніших завдань при вирішенні проблеми забезпечення населенням м`ясом. Але фактичне споживання баранини українцями в декілька раз менше науково обґрунтованої норми. Як на практиці доведено, що деякі м`ясні і комбіновані породи овець мають високу м`ясну продуктивність. Враховуючи світовий досвід, вирішити цю проблему можна за рахунок вирощування молодняку овець до високих забійних якостей [1].

М'ясна продуктивність овець є інтегральним показником великої кількості ознак, обумовлених морфобіологічними, генетичними та етологічними особливостями тварин. Тому подальше її підвищення обумовлено використанням кращого світового генофонду і вимагає розробки нових методів оцінки тварин [2].

В умовах української ринкової економіки найважливішою умовою успішного розвитку вівчарства є підвищення його рентабельності за рахунок максимального використання всіх різновидів продукції та зменшення витрат на їх виробництво. У зв'язку з цим, дослідження особливостей росту та розвитку молодняку овець цигайської породи є актуальним.

Метою нашої роботи було визначення росту та розвитку ягнят першого та другого покоління, одержаних від схрещування вівцематок цигайської породи з баранами гісарської породи.

Матеріал та методи дослідження. Робота проводилася в СТОВ "Роздільнянське" Роздільнянського району Одеської області на поголів'ї помісних
ягнят першого та другого покоління, одержаних від схрещування вівцематок цигайської породи з баранами гісарської породи.

Ріст і розвиток ягнят визначали за живою масою, абсолютним та середньодобовим приростами за загально прийнятими методиками. Одержаний цифровий матеріал опрацьовували біометрично методом варіаційної статистики за методикою Н.А. Плохинского [3].

Результати дослідження. Абсолютний приріст характеризує мінливість живої маси ягнят за певний проміжок часу. Він вказує на скільки жива маса збільшилася чи зменшилася порівнянні з попередньою.

Жива маса ягнят першого та другого покоління при відлученні , одержаних від схрещування вівцематок цигайської породи з баранами гісарської породи наведена в (табл. 1).

З даної таблиці 1 видно, що ярочки одинаки другого покоління в – 2,5 місячному віці переважали ярок одинаків, першого покоління на 4,8 кг або на 25%. В середньому
ярки, другого покоління мали перевагу над ярками першого покоління на 1,6 кг або на 7%.

Таблиця 1. Жива маса ягнят F1, F2при відлученні

Період росу, місяці	n	(цигай х гісарські F2), кг			n	(Цигай х гісарськіF1), кг		
		X±Sx	±δ	CV,%		X±Sx	±δ	CV,%
Ярочки одинаки								
0-2.5	9	18.7± 1.77	±5.8	31	8	23.5±2.34	± 6.18	26.3
0-2.8	8	25.87±1.2	±3.8	14,6	10	24 .1±1.46	± 4.39	18.2
0-3.1	9	21.6 ± 1.5	±4.3	19,9	2	22.5±1	± 2.5	11.11
В середньому	-	21.7±1.49	± 3.6	21.8	-	23.3±1.6	±4.35	18.3
Ярочки двійні								
0-2.5	12	19±2.08	±6.9	36,3	6	19.5±1.8	±4.03	20.6
0-2.8	21	19.75±1.38	± 6.2	31,4	14	18.7±1.2	±4.36	23.3
0-3.1	2	17.92± 1	± 3.8	21,2	2	16±1	±6	37.5
В середньому	-	18.22±1.48	± 5.6	29,6	-	18± 1.3	±4.8	27.1
Баранці одинаки								
0-2.5	5	20.6±0.9	±1.8	8,7	-	-	-	-
0-2.8	5	24.4± 2.9	±5.8	23,7	15	25.14±0.02	±4.08	16.2
0-3.1	13	24.2±0.95	±3.3	13,6	3	25±0,011	±4.14	16.5
В середньому	-	23.0±1.58	±3.63	15,3	-	25.07±0.015	±4.11	16.3
Баранці двійні								
0-2.5	8	21.1±2.38	±6.3	29,8	8	19.6 ±1.18	±3.13	15.9
0-2.8	21	18.4±1.18	±5.3	28,8	21	15.4±0.30	±1.35	8.7
0-3.1	14	21.8± 1.33	± 4.8	22	14	24±0.94	±3.39	14.1
В середньому		20.4± 1.63	±5.46	26,8	-	19.6±0.8	±2.62	12.9

Різниці між ярками двійнями в середньому, одержаними між першим та други поколінням не відмічалося. Різниця між баранцями двійнями, одержаними від першого та другого покоління в середньому була не суттєва, але в період від народження до 2,8 місяців становила 3 кг або 9%.

Список використаних джерел

1. Вплив паратипічних чинників на розвиток продуктивних ознак ягнят цигайської породи Китаєва А.П. Зб. наук. пр. Одеського ДСТІ. Вип. 3(6); ч.3: Зоотехнія Одеса ,1994. С.197-201.
2. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Лісостеп. Київ,2004 р. 2 томи. 420 с.
3. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников /Н.А. Плохинський .- М : Колос , 1969. 256 с.

УДК 636.598.082.35/.085.2/.087.7:661.691

ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН МОЛОДНЯКОМ ГУСЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ЛІТІЮ У КОМБІКОРМАХ

Соболєв О.І., д-р с.-г. наук, професор**, E-mail:** sobolev_a_i@ukr.net
Соболєва С.В., канд. с.-г. наук, доцент, **E-mail:** s0lana@ukr.net

Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Перелік мікроелементів, які сьогодні використовуються у складі комбікормів для різних видів сільськогосподарської птиці, на думку багатьох учених, явно недостатній. Останніми роками проводяться прикладні дослідження щодо визначенням фізіологічної потреби птиці в мінеральних елементах, які раніше не враховувалися в раціонах, але, як доведено, справляють позитивний вплив на її організм. До таких біоелементів, що, на думку вчених, підлягають обов’язковому нормуванню, належить і Літій.

Численні експериментальні дослідження, проведені на різних видах тварин і птиці, дозволили виявити досить широкі та різнопланові властивості солей Літію. Встановлено, що сполуки Літію володіють антистресовими та адаптогенними властивостями. Стрес-протекторна дія різних сполук Літію пояснюється здатністю іонів Літію гальмувати синтез катехоламінів, знижувати рівень дофаміну, норадреналіну та сератонину в організмі, а також регулювати потік іонів натрію в нервових і м’язових клітинах.

У дослідах на свинях і птиці виявлено антивірусні властивості Літію по відношенню до вірусу репродуктивного і респіраторного синдрому свині II типу (PRRSV), парвовірусу свиней (PPV), трансмісивного гастроентериту свиней (TGEV), вірусу інфекційного бронхіту птиці (IBV), вірусу пташиного лейкозу підгрупи J (ALV-J). Препарати Літію блокують реплікацію вірусів (подавляють синтез вірусної мРНК і білку) шляхом підвищення рівня антивірусного цитокіна TNF-α на ранній стадії інфікування.

Деякі сполуки Літію володіють антибактеріальними властивостями по відношенню до таких видів бактерій, як Staphylococcus aureus SH1000, Pseudomonas aeruginosa PA01 та Escherichia coli O157:H7.

Виявлено також радіопротекторні властивості Літію. Експериментально доведено, що введення опроміненим тваринам Літію стимулює проліферацію та диференціацію багатофункціональних гемопоетичних стовбурових клітин (MHSC), і, таким чином, зменшується дефіцит повноцінних зрілих клітин у периферичній крові тварин та підвищується їх виживання.

Літій виявляє протипухлинну та антиметастатичну активність. Він на молекулярному рівні пригнічує ріст і стимулює апоптоз ракових клітин шляхом модуляції біологічної активності багатьох генів, пов'язаних з раком.

Існують прямі клінічні докази антиоксидантної активності Літію. Встановлено, що Літій запобігає пошкодженню ДНК активними радикалами

кисню, стимулює репарацію ушкодженої ДНК і значно сповільнює перебіг процесів перекісного окиснення ліпідів у різних моделях.

Літій відіграє важливу роль у функціонуванні імунної системи. Моделюючий ефект Літію на неспецифічний клітинний імунітет полягає у підвищенні бактерицидної активності мікро- і макрофагів, лізоцимної активності природних "кілерів". Він стимулює лімфоцитарну систему, виводячи її на більш високий рівень активності. Підвищення під дією Літію вмісту імуноглобулінів (IgG, IgM) у сироватці крові та кількості Т- і В-лімфоцитів у периферичній крові свідчить про його позитивний вплив на клітинний та гуморальний ланцюги специфічного імунітету.

Отримано цікаві експериментальні дані щодо позитивного впливу Літію на остеогенез через прискорення тканинної мінералізації для регенерації кісткової тканини [3, 4].

Біохімічні механізми дії Літію багатофакторні та пов'язані з дією багатьох ферментів, гормонів, вітамінів та транскрипцією генів, що регулюють ріст і розвиток. Сьогодні біохімічні ефекти та механізми дії солей Літію інтенсивно вивчаються, але залишаються поки що не до кінця з'ясованими.

Відкриття біологічних властивостей Літію стало підставою для використання його й у птахівництві. Зокрема, водні розчини Літію використовують для передінкубаційної аерозольної обробки яєць з метою підвищення їх виводимості та виводу молодняку. Введення Літію до складу комбікормів для молодняку різних видів сільськогосподарської птиці сприяє підвищенню їх живої маси, збереженості та ефективності використання ними кормів, позитивно впливає на забійні та м'ясні якості, зокрема, сприяє збільшенню маси напівпатраної та патраної тушок, а також їстівних частин тушок. Згодовування птиці комбікормів з добавками Літію, покращує якість м'ясної продукції, зокрема, органолептичні показники м'яса та бульйону, сприяє збагаченню м'язової тканини, печінки та серця птиці цим мікроелементом. Під дією Літію змінюється профіль незамінних і замінних амінокислот у м'язах грудей та ніг птиці, у результаті чого підвищується відносна біологічна цінність м'яса [1, 2].

Як видно з викладеного вище, вже перші спроби використання Літію у птахівництві дозволили одержати результати, які доводять необхідність визначення оптимальних диференційованих норм уведення його в комбікорми для сільськогосподарської птиці різного виду, віку і напряму продуктивності.

При розробці та теоретичному обґрунтуванні оптимальних норм уведення Літію в комбікорми для сільськогосподарської птиці і, зокрема молодняку гусей, слід оцінювати не тільки їх продуктивні якості, але й основні процеси ступеневого ферментативного розщеплення і всмоктування поживних речовин корму в шлунково-кишковому тракті. Питання впливу Літію на ступінь використання окремих групи поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів) в організмі птиці у процесі травлення мають важливе теоретичне і практичне значення, тому що дозволяють розширити наші знання про його біологічну роль та пояснити дані, одержані в експериментах.

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу добавок різних доз Літію в комбікорми на ступінь перетравності поживних речовин в організмі молодняку гусей.

Експериментальні дослідження проводили на молодняку гусей породи Легарт. Для проведення фізіологічного досліду було відібрано у 30-денному віці по 5 голів гусенят у контрольну та дослідні групи. Дослід складався з двох періодів – попереднього (3 дні) та основного(5 днів). Групи формували за принципом аналогів з урахуванням живої маси та походження молодняку за однакового співвідношення у групах самців і самок. Птицю утримували у спеціальних клітках, які пристосовані для збирання посліду. Годівля гусенят усіх груп упродовж фізіологічного досліду здійснювалася сухими повнораціонними комбікормами відповідно до існуючих норм. Гусенята першої контрольної групи добавку Літію не одержували. Птиці другої дослідної групи у комбікорми додатково вводили Літій із розрахунку 0,05 мг/кг, третьої – 0,10 та четвертої – 0,15 мг/кг. Літій у комбікорми для гусенят вводили у складі мінерального преміксу в наноаквахелатній формі. Кількість перетравлених поживних речовин визначали за різницею між надходженням їх в організм гусенят із кормом та виділенням їх із послідом.

Облік використаних комбікормів упродовж основного періоду фізіологічного досліду та дані про їхній хімічний склад дозволили встановити, що за кількістю основних поживних речовин, які в середньому за добу надходили в організм гусенят, суттєвих відмінностей між молодняком контрольної та дослідних груп не спостерігалося. Так, фактичне споживання з кормом органічної речовини гусенятами контрольної групи в середньому на одну голову за добу становило 224,1 г; сирого протеїну – 49,5; сирого жиру – 9,4; сирої клітковини – 12,3 та безазотистих екстрактивних речовин – 152,8 г. Аналогічні показники у їх ровесників із дослідних груп варіювали у таких межах, г: 223,9–225,9; 49,7–49,9; 9,2–9,3; 11,9–12,2 та 152,6–154,9 відповідно. Слід також відзначити, що існуючі між групами невірогідні відмінності за фактичним споживанням поживних речовин не мали певного закономірного зв'язку з дозами Літію, що вводилися у комбікорми.

Проведені в подальшому математичні розрахунки, на основі одержаних результатів, дали змогу виявити та деталізувати характер змін у перетравності основних поживних речовин комбікормів у птиці дослідних груп під впливом добавок Літію. Так, гусенята дослідних груп краще перетравлювали органічну речовину комбікормів. Різниця, порівняно з контрольною групою (72,8 %), за цим показником становила відповідно 0,3 %, 0,4 та 1,4 % ($P<0,05$).

Більш суттєві відмінності, виявлені за перетравністю сирого протеїну. Зокрема, у молодняку другої дослідної групи, порівняно з контрольною групою, цей показник був вищим на 0,6 %, третьої – на 1,2 ($P<0,01$) та четвертої – на 1,5 % ($P<0,01$) і становив відповідно 81,2 %, 82,4 та 82,7 %.

У птиці дослідних груп простежувалася тенденція до підвищення перетравності сирого жиру на 0,7–1,0 %, порівняно гусенятами контрольної групи, де аналогічний показник становив 61,1 %.

За перетравністю сирої клітковини, молодняк гусей контрольної групи також поступався дослідному. Різниця між контрольною та дослідними групами (на користь останніх) становила відповідно 1,3 %, 2,5 (P<0,05) та 2,3 %.

Щодо перетравності безазотистих екстрактивних речовин, то у гусенят другої та третьої дослідних груп відмічено незначне невірогідне зниження величини цього показника на 0,3 %, а в молодняку четвертої дослідної групи – навпаки, підвищення – на 1,0 % (P<0,05), порівняно з контрольною групою, де аналогічний показник становив 80,8 %.

Для перевірки існуючих відмінностей між групами за середніми показниками перетравності поживних речовин комбікормів та встановлення сили зв'язку між результативною ознакою та окремими рівнями фактору, що вивчалися, нами було проведено дисперсійний аналіз. Його результати підтвердили, що різні дози Літію справляли неоднозначний, але позитивний вплив на перетравність основних поживних речовин корму в організмі гусенят.

Встановлено, що доза Літію 0,15 мг/кг за силою впливу на деякі показники перетравність поживних речовин корму, суттєво відрізнялася від інших доз. Наприклад, сила впливу цієї дози на перетравність органічної речовини, сирого протеїну та безазотистих екстрактивних речовин виявилася високою і становила відповідно 50,5 % (P<0,05), 72,5 (P<0,01) та 49,9 % (P<0,05). Також досить високим, хоча й статистично невірогідним, виявився вплив цієї дози на перетравність сирої клітковини. Факторний внесок становить 33,9 %.

Інші дози Літію (0,05 та 0,10 мг/кг) поступалися дозі 0,15 мг/кг за силою впливу на показники перетравності поживних речовин корму, що вивчалися. Найнижча сила впливу практично на всі показники перетравності поживних речовин корму була характерна для дози Літію 0,05 мг/кг.

Таким чином, усі дози введення Літію в комбікорми, які випробовувалися, у цілому позитивно вплинули на процеси травлення в організмі молодняку гусей, але ефективність їх виявилася різною. За ступенем перетравності поживних речовин корму, вигідно відрізнялися від своїх аналогів із контрольної та інших дослідних груп, гусенята четвертої дослідної групи, яким у комбікорми вводили добавку Літію у дозі 0,15 мг/кг.

Список використаних джерел

1. Грибанова А.А., Соболєв О.І. М'ясна продуктивність гусенят за використання у комбікормах добавок Літію. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2013. № 10 (105). С. 34–37.

2. Грибанова А.А., Соболєв О.І. Продуктивні якості гусенят, що вирощуються на м'ясо за використання у комбікормах добавок Літію. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2015. № 1 (116). С.145–149.

3. Mikosh A., Kovzun O., Tronko M. Biological effects of lithium – fundamental and medical aspects. *The Ukrainian Biochemical Journal*. 2017. Vol. 89, № 3. P. 5–16.

4. Towards a Unified Understanding of Lithium Action in Basic Biology and its Significance for Applied Biology / E. Jakobsson et. al. *The Journal of membrane biology*. 2017. Vol. 250, № 6. P. 587–604.

УДК 636.4.082.

БОНІТУВАННЯ СВИНЕЙ ПОРОДИ П'ЄТРЕН: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД

Тацій О., асистент

Одеський державний аграрний університет

Успішна селекційно-племінна робота з великим масивом тварин ґрунтується на ретельному відборі бажаних генотипів за рахунок регулярної оцінки тварин за власною продуктивністю, а в ідеалі – за продуктивністю за нащадками. При бонітуванні свиней ознаками для визначення комплексного класу є оцінка за походженням, живою масою, довжиною тулубу у певному віці, оцінка за відтворювальними ознаками, власною продуктивністю. Крім того, додається оцінка за якістю нащадків. Станом на сьогодні процес бонітування свиней в умовах племінних господарств нашої держави відбувається відповідно діючої Інструкції з бонітування свиней. При цьому варто зазначити, що згідно зазначеного документу порода свиней п'єтрен належить до ІІ групи порід (м'ясного напрямку). Звичайно, що крім породи п'єтрен до цієї групи порід належать усі наявні породи свиней, розведенням яких займаються в Україні (українська і полтавська м'ясні породи, ландрас, дюрок, уельська спеціалізовані м'ясні типи (лінії), тому тут виникає проблема, оскільки порода п'єтрен, яка входить в цю групу кардинально відрізняється від аналогів інших порід за екстер'єрними ознаками – наприклад, довжиною тулуба або показниками багатоплідності (для прикладу порода ландрас – 11,0 голів/ опорос, порода п'єтрен – 9,0 голів на опорос).

Загальновідомо, що ріст і розвиток свиней оцінюється за живою масою і довжиною тулуба. Якщо розглянути ці ознаки у кнурів-плідників породи п'єтрен в умовах племінного репродуктору з розведення свиней цієї породи – ТОВ «Арцизька м'ясна компанія» Болградського району Одеської області у динаміці 2019-2022 рр. (рис. 1-2), можна побачити позитивну тенденцію до незначного зменшення живої маси на фоні відносно стрімкого збільшення довжини тулуба. Отримані зміни відбулися за рахунок спрямованої селекції за даними ознаками.

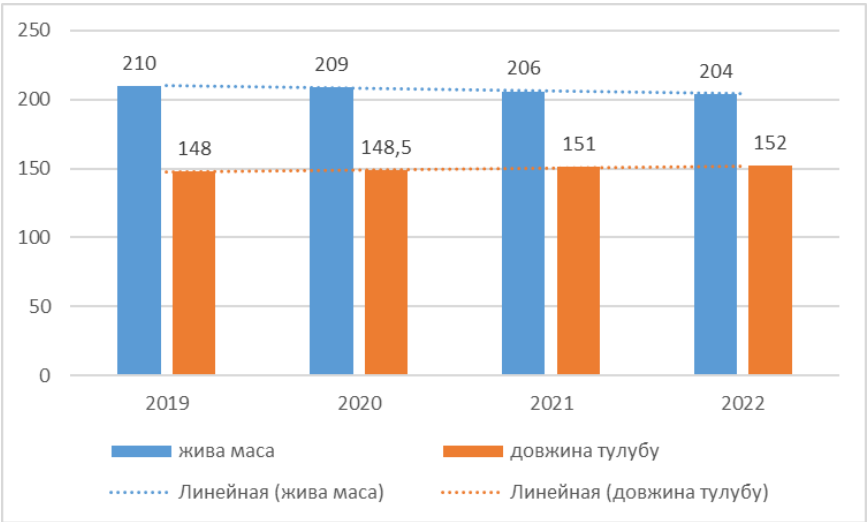


Рис. 1. **Динаміка зміни показника середньої живої маси та довжини тулуба у кнурів у віці 12 місяців**

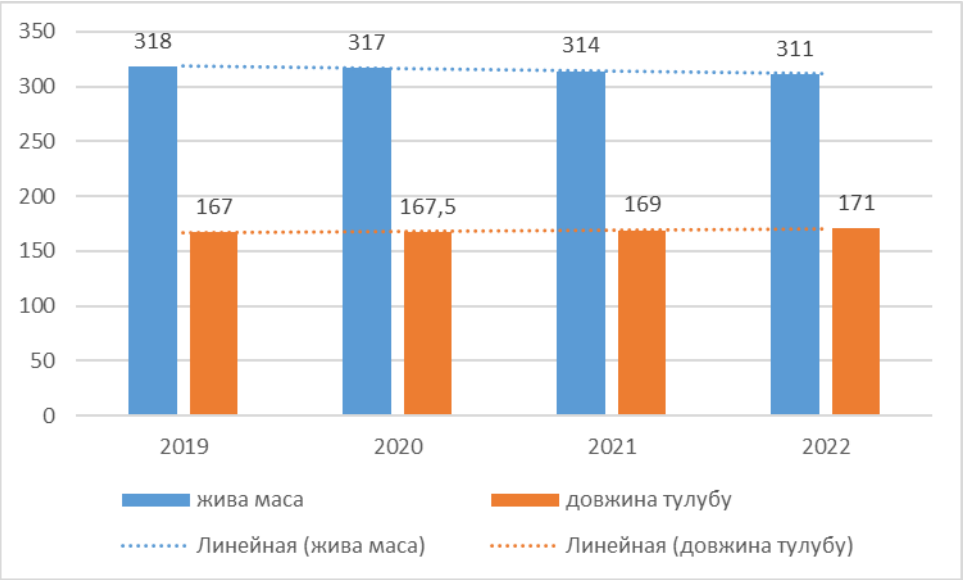


Рис. 2. **Динаміка зміни показника середньої живої маси та довжини тулуба у кнурів у віці 24 місяців**

Стосовно такого комплексного показнику як індекс відношення довжини до ваги (ІДВ) у кнурів у віці 12 та 24 місяців (рис. 3) чітко простежується аналогічна тенденція до покращення даного параметра.

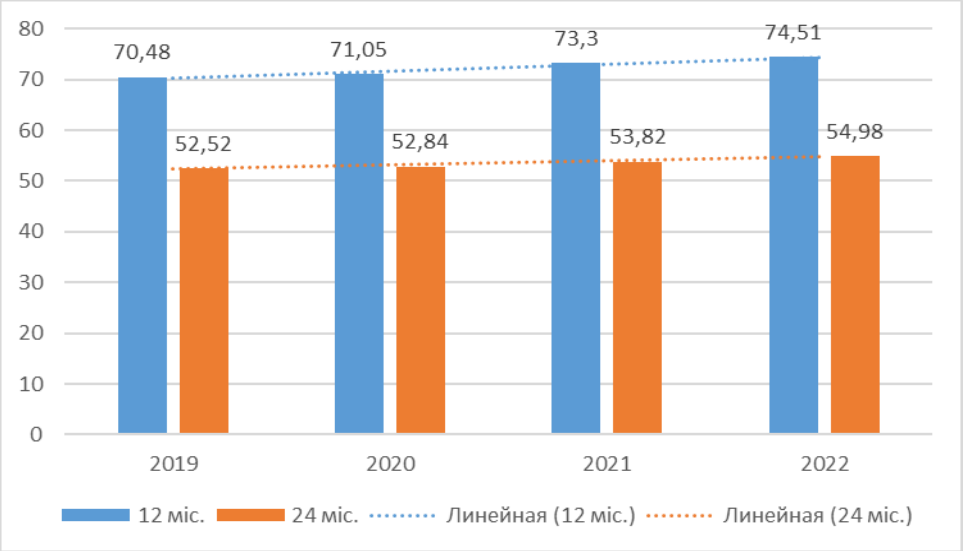


Рис. 3.. **Динаміка зміни ІДВ у кнурів у віці 12 та 24 місяців**

Ретельний аналіз динаміки змін живої маси і паралельно довжини тулуба (рис. 4) та комплексного показника, що об’єднує ці ознаки – індексу відношення довжини до ваги (ІДВ) у свиноматок провідної групи стада породи п’єтрен (рис. 5) показав також позитивні зміни за проаналізований період у напрямку зменшення живої маси та збільшення розмірів тіла основних свиноматок у довжину. Варто чітко усвідомити, що отримані результати відбулися за рахунок спрямованого жорсткого відбору за довжиною тулуба в першу чергу, що дозволило не лише збільшити кількість сосків на 1,8 штук, а і збільшити багатоплідність свиноматок за вказаний період на 0,6 голів або на 5,8% ($p \leq 0{,}05$) у 2022 р. порівняно з аналогічним показником 2019 р. (рис. 6).

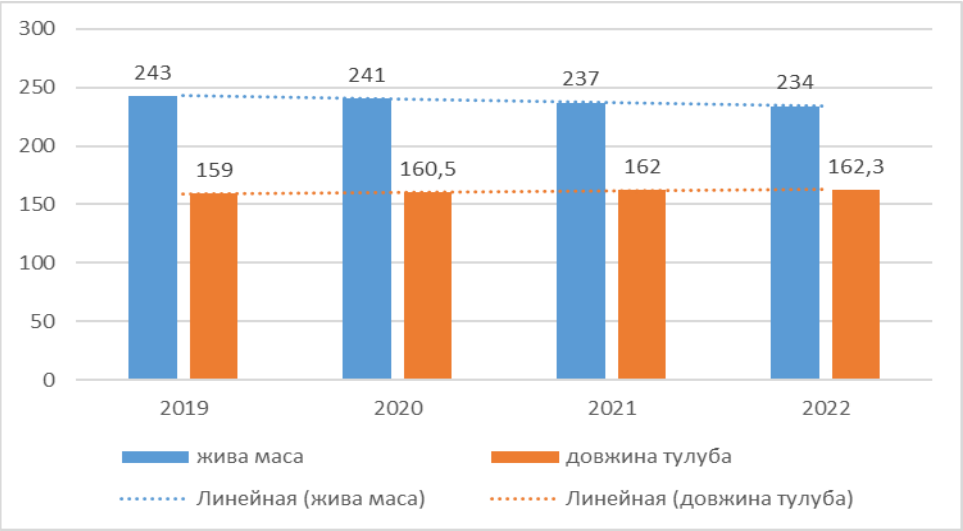


Рис. 4. **Динаміка змін живої маси та довжини тулуба свиноматок провідної групи у віці 24 місяців**

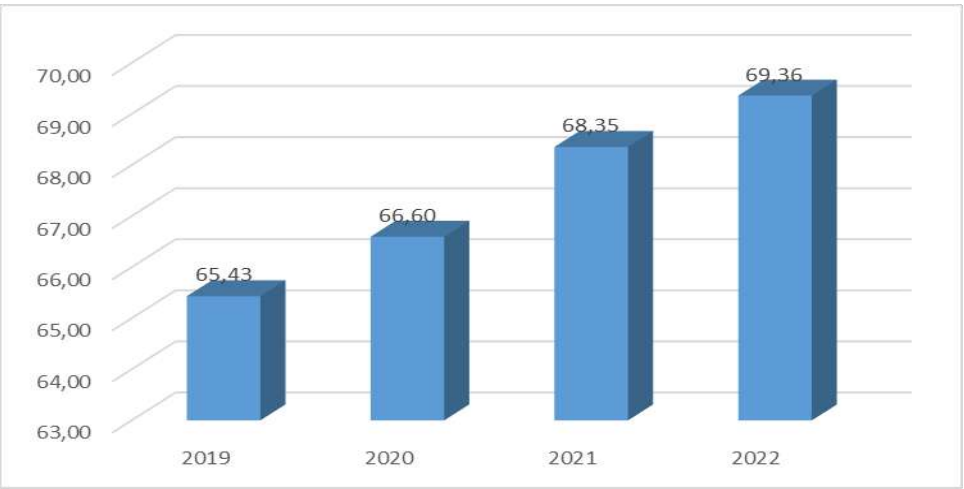


Рис. 5. **Динаміка зміни ІДВ свиноматок провідної групи у віці 24 міс.**

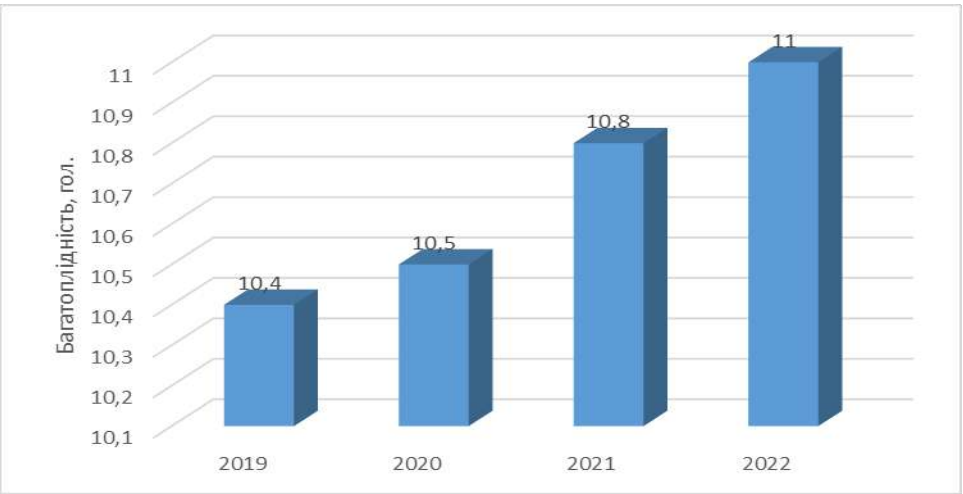


Рис. 6. **Динаміка зміни багатоплідності свиноматок провідної групи.**

У межах розглянутого періоду (2019-2022 рр.) слід зазначити, що вік досягнення молодняком свиней забійної живої маси 100 кг лише у 2021 р. зменшився на 1,7 дні або на 1,1% ($p \leq 0,001$), тоді як у 2022 р. - на 1,9% ($p \leq 0,001$)

порівняно з вихідним показником 2019 р. При цьому товщина сала на рівні 6-7 грудних хребців збільшилася на 1,5 мм або 18,8% (2020 р., $p \leq 0{,}001$), на 2,0 мм або 25,0% (2021 р., $p \leq 0{,}001$), на 2,9 мм або 36,3% (2022 р., $p \leq 0{,}001$) порівняно з базовим первинним рівнем 2019 року (рис. 7).

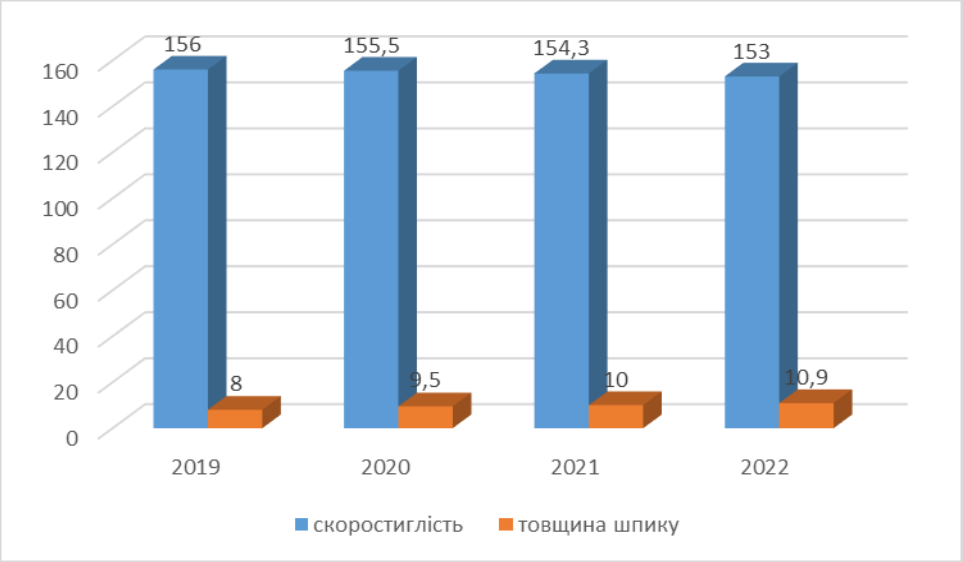


Рис. 7. **Динаміка зміни скоростиглості та товщини шпику у молодняку**

Висновки:

1. Одержані результати динаміки змін індексу відношення довжини до ваги (ІДВ) у тварин основного стада провідної групи породи п'єтрен протягом 2019-2022 рр. вказують на суттєві зміни у форматі будови тіла як кнурів, так і свиноматок даної субпопуляції в напрямку поліпшення розвитку свиней основного стада у довжину.
2. Відмічено підвищення критично важливої ознаки для свиноматок – багатоплідності за обліковий період 2019-2022 рр. на 0,6 голів або на 5,8% ($p \leq 0{,}05$) у 2022 р. порівняно з вихідним критерієм 2019 р.
3. Вік досягнення молодняком свиней забійної живої маси 100 кг у 2022 р. зменшився на 1,9% ($p \leq 0{,}001$) порівняно з вихідним показником 2019 р., але товщина сала на рівні 6-7 грудних хребців збільшилася) на 2,9 мм або 36,3% (2022 р., $p \leq 0{,}001$) порівняно з базовим первинним рівнем ознаки у 2019 році.
4. Одержані зміни у форматі будови тіла тварин основного стада відбулися за рахунок спрямованої селекції на збільшення довжини тулуба свиней.
5. Зростання товщини шпику у молодняку свиней є незначним порівняно з такими породами як велика біла та ландрас, але дозволяє, на нашу думку, покращити адаптаційну здібність свиней, оскільки товщина сала забезпечує захист від температурних коливань, порушень у технології годівлі, утримання, тощо), що і підвищує скоростиглість молодняку свиней породи п'єтрен.

Список використаних джерел

1. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві / [Ю. Ф. Мельник, О. В. Білоус, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. К.: ВПЦ Київський університет, 2003. 64 с.
2. Сусол Р. Л., Тацій О. В. Господарсько-корисні ознаки свиней породи п'єтрен в умовах півдня України. Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2020. Вип. 96. С.78-84. (Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, формування висновків). https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.96.12

УДК 636.4.082

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ В СЕРЕДОВИЩІ MICROSOFT EXCEL ЯК ПРОМІЖНОГО ВАРІАНТА ЗООТЕХНІЧНОГО ОБЛІКУ

Тацій О.В., аспірант, **E-mail**: aleksandr.tacij@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6407-1364
Науковий керівник **Сусол Р.Л.,** доктор с.-г. наук, професор,
E-mail: r.susol@ukr.net
https://orcid.org/0000-0003-2395-1282

Одеський державний аграрний університет

Використання ІТ технологій у племінної роботі дає змогу оперативно збирати й обробляти великий обсяг інформації для оцінки і відбору за кращими репродуктивними показниками плідників і маточного поголів'я тварин. Основа племінної справи у свинарстві – це зоотехнічний і племінний облік, який передбачає оцінку продуктивності та племінних якостей тварин. [3]. Збір інформації про тварину здійснюють до відповідних форм племінного обліку (Форми 1-16-св), на основі яких проводять племінну оцінку тварин [2].

Під час ведення зоотехнічного обліку генерується (накопичується) великий об'єм даних в паперовому вигляді. Ці дані потрібно обробляти та заносити в відповідні форми племінного обліку чи в спеціальне програмне забезпечення. Перенесення інформації із первинних форм зоотехнічного обліку в форми племінного обліку – це доволі трудомісткий процес. Постало питання полегшення обробки даних (інформації) зоотехнічного обліку, для вирішення цього питання було створено алгоритм «Первинний зоотехнічний облік» в програмі *Microsoft Excel*. Основою для таблиці обрано середовище загальнодоступної програми *Microsoft Excel.* Дана програма досить поширена і багато користувачів ПК використовують у своїй роботі [4].

Мета роботи полягала у аналізі можливостей та перспектив використання програми *Microsoft Excel* як проміжного спрощеного варіанта ведення

зоотехнічного та племінного обліку в умовах сучасних племінних та товарних підприємств з виробництва продукції свинарства в Україні.

Результати й обговорення. Як показала практика, працювати із паперовими формами ведення племінного обліку № 1-св та № 2-св недостатньо зручно через їх громіздкість, що потребує рутинної праці з внесення інформації та складність своєчасного пошуку потрібної картки. Основна мета створення нами алгоритму *Excel* «Первинний зоотехнічний облік» – це полегшення обробки даних зоотехнічного обліку та автоматичне перенесення інформації до форм №1-св та №2-св племінного обліку із подальшою обробкою внесених даних. Інтерфейс введення даних таблиці максимально схожий до журналів зоотехнічного обліку до якого звикли працівники ферми, що працюють із первинним зоотехнічним обліком (фахівець-обліковець, технік штучного осіменіння, зоотехнік, ветлікар і т.д.). Введення даних до електронної таблиці відбувається шляхом заповнення електронної копії паперових журналів зоотехнічного обліку.

Переваги використання алгоритму ведення зоотехнічного та племінного обліку в середовищі програми *Microsoft Excel*:

- зручність введення первинної інформації – використовуються прості списки максимально схожі на журнали зоотехнічного обліку, що застосовуються в господарстві згідно діючої Інструкції з бонітування та ведення племінного обліку [6];
- невелика кількість джерел інформації необхідних для роботи алгоритму: всього три журнали (форми № 4-6-св);
- навіть за часткової втрати даних в журналах зоотехнічного обліку, алгоритм продовжує працювати із тим масивом даних, що є;
- не потребує щоденного введення даних, дані можна вводити по можливості. При цьому алгоритм працює в режимі реального часу із тим масивом даних, що вже введений;
- для роботи алгоритму не потрібно створювати та постійно оновлювати форми племінного обліку № 1-св та №2-св, оскільки вони створюються та оновлюються автоматично за запитом;
- легкість заповнення родоводів. При цьому предків заповнювати можна в довільному порядку у вигляді простого списку (дана функція актуальна при переході з паперової форми ведення обліку на електронну).

Недоліки використання алгоритму ведення зоотехнічного та племінного обліку в середовищі програми *Microsoft Excel*:

- працює з обмеженою кількістю тварин (100-200 голів оптимально, а максимум становить до 500 голів основних свиноматок). За великої кількості тварин час від часу потрібно проводити вручну оптимізацію.
- певна складність виведення інформації на принтер, застосовуються стандартні ресурси роздруківки *Microsoft Excel*.
- за великої кількості інформації довго запускається та дещо повільно працює, виникає потреба час від часу проводити вручну оптимізацію таблиці (видаляти формули на вибракуваних тваринах), та деякі таблиці формуються вручну.

Розроблений алгоритм *Microsoft Excel* « Первинний зоотехнічний облік» складається із 10- листів. Працювати з програмою достатньо зручно[5].

Перших три листи – це введення даних з «Журналу обліку вирощування ремонтного молодняку свиней» (форма № 6-св) у відповідно: «Дані порода» (чистопородні свиноматки) «ввід кнурі» та «ввід помісі» (помісні свиноматки).

Наступні чотири листи («Реєстр», «Картки», «Оцінка кнура», «Пошук осіменіння») – це листи запиту в них. У відповідні поля заповнюється тільки короткий робочий ідентифікаційний номер із кодом породи (наприклад 6670Pi – свиноматка з биркою 6607 породи п'єтрен). Лист осіменіння заповнюється із журналу осіменіння (форма № 4-св), а лист опоросів – з журналу опоросів (форма № 5-св). Перенесення інформації з цих журналів в таблицю повністю автоматичне.

Останній лист – це лист «Аналітика», в якому формуються таблиці деякі повністю автоматично, а в деякі треба вносити інформацію вручну.

Основна функція таблиці – це створення карток племінного обліку згідно «Інструкції з ведення племінного обліку у свинарстві» – картка основного кнура № 1-св, картка основної свиноматки №2-св, племінне свідоцтво та реєстраційна картка племінної тварини [1].

Висновки:

1. Розроблений алгоритм Excel «Первинний зоотехнічний облік» − це швидкий та зручний спосіб сформувати основні форми племінного обліку за потреби виведення необхідних звітів на екран монітору та у паперовій формі.
2. Переваги використання розробленого алгоритму Excel - : підбір пар з урахуванням ступеня спорідненості між тваринами для запобігання інбридингу за Шапоружем та коефіцієнтом Райта-Кисловського, інформація щодо наявності свиноматок в стаді та структура стада в режимі реального часу, швидка та ефективна оцінка продуктивності кнурів, свиноматок, ремонтного та племінного молодняку та інше.
3. Недоліки розробленого алгоритму Excel «Первинний зоотехнічний облік» – достатньо ефективна робота алгоритму з відносно невеликою кількістю тварин (100-200 голів оптимально, а максимум становить до 500 голів основних свиноматок), деякі таблиці формуються вручну та час від часу необхідно проводити вручну оптимізацію бази даних.
4. Розроблений алгоритм Excel «Первинний зоотехнічний облік» рекомендується для використання в умовах племінних господарств як перехідний етап до наступного використання професійних програм для ведення племінного та зоотехнічного обліку в умовах обмеження витрат матеріальних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Закон України Про ідентифікацію та реєстрацію тварин [Електрон. ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1445-17#Text (дата звернення 10.02.21.)

2. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. 64 с.

3. Небылица Н. С. Эффективность автоматизированной системы племенного учёта и оценки свиней. Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: материалы XIX Международной науч.-практ. конф. Горки, 4–6 октября 2012 г. Горки : БГСХА, 2012. С. 122–125.

4. Євстафієва Ю. М., Бучковська В. М. ІТ-технології у тваринництві [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16917/1/Yevstafiieva_Buchkovska.pdf (дата звернення 10.05.23.)

5. Тацій О. В., Сусол Р. Л. Перспективи використання алгоритму в середовищі Microsoft Excel як проміжного варіанта зоотехнічного обліку. Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. №. 75-76. Полтава, 2021. С. 100-111.

УДК 636.4.082

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СВИНОМАТОК ЗА ІНДЕКСОМ BLUP (МАТЕРИНСЬКА ЛІНІЯ)

[1]**Халак В. І.,** к. с.-г. наук,, старший науковий співробітник, завідувач лабораторією тваринництва, **E-mail:**v16kh91@gmail.com
ID ORCID: 0000-0002-4384-6394,
[2]**Смислов С. Ю.,** к. с.-г. наук,, заступник директора, **E-mail:** pigbreeding@ukr.net
ID ORCID: 0000-0002-8956-7753,
[1]**Маршалкіна Т. В.,** к. в. наук, старший науковий співробітник, **E-mail:** tet.mtv.ru@gmail.com
ID ORCID: 0000-0002-1476-527X,
[3]**Хмельова О. В.,** к. с.-г. наук,, доцент, **E-mail:** khmeleva@hotmail.com
ID ORCID:0000-0003-0266-3716
[3]**Яновська О. В.,** к. с.-г. наук,, доцент, **E-mail:** yanovska@ua.fm
ID ORCID:0000-0003-1872-283,

[1]**Державна установа «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна**
[2]**Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна**
[3]**Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна,**

Мета роботи – дослідити показники власної продуктивності ремонтних свинок та відтворювальні якості свиноматок різної внутріпородної диференціації

за індексом BLUP (материнська лінія), визначити критерії відбору високопродуктивних тварин за даним показником та розрахувати економічну ефективність їх використання.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в агроформуваннях Дніпропетровської області та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур Національної академії аграрних наук України».

Об'єктом дослідження були ремонтні свинки та свиноматки великої білої породи. Індекс BLUP (Best Linear Unbiased Prediction – найкращий лінійний незміщений прогноз) розраховували на базі головної установи (Інститут свинарства і АПВ НААН) за загальною моделлю одиничної тварини [1]. Оцінку ремонтних свинок за ознаками власної продуктивності, свиноматок – відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних показників: вік досягнення живої маси 100 кг, днів; товщина шпику на рівні 6–7 грудного хребця, мм; товщина шпику в середній точці спини між холкою і крижами, мм; товщина шпику на крижах, мм; довжина тулубу, см; багатоплідність, гол; молочність, кг, кількість поросят на час відлучення, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг, збереженість поросят до відлучення, %.

Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження розраховували за методикою В. І. Халака [2], селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – О. М. Церенюка та ін.. [3]. Для вимірювання товщини пику використовували ультразвуковий прилад RENKO LEAN MEATER DIGITAL BACKFAT IDIC, S/N 46080, (США).

Розрахунок вартості додаткової продукції [4] та біометричних показників [5] здійснювали за загальноприйнятими методиками з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. *Загальна характеристика популяції.* Установлено, що вік досягнення живої маси 100 кг ремонтних свинок (N=171) становить 192,7±0,85 діб, товщина шпику на рівні 6–7 грудного хребця – 22,5±0,28 мм, товщина шпику в середній точці спини між холкою і крижами – 17,7±0,23 мм, товщина шпику на крижах – 18,5±0,26 мм, довжина тулубу – 116,4±0,26 см. Багатоплідність свиноматок (N=171) становить 10,6±0,16 гол, великоплідність – 1,24±0,008 кг, індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження – 5,33±0,095 бала, кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб – 9,6±0,09 гол, маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 76,7±0,74 кг. Індекс BLUP (материнська лінія) у свиноматок підконтрольної популяції дорівнює 97,68±1,531 бала, селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 85,31±1,107 бала. Показник «збереженість поросят до відлучення у віці 28 діб,» коливається у межах від 71,4 до 100 %. Коефіцієнт мінливості ознак власної продуктивності ремонтних свинок та відтворювальних якостей свиноматок коливається у межах від 2,98 (довжина тулуба ремонтних свинок у віці 192,7±0,85 діб) до 19,80 % (багатоплідність свиноматок, що перевіряються).

Результати дослідження відтворювальних якостей свиноматок великої

білої породи різної племінної цінності, оцінених за індексом BLUP (материнська лінія). Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням їх внутріпородної диференціації за індексом BLUP (материнська лінія) свідчить, що різниця між тваринами I та III піддослідних груп за багатоплідністю дорівнює 4,1 поросяти на один опорос (td=9,76, P<0,001), кількістю поросят на час відлучення – 2,4 гол (td=9,23, P<0,001), масою гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 12,0 кг (td=5,40, P<0,001), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 28,04 бала (td=9,73, P<0,001) (табл.1).

Табл. 1. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи різної племінної цінності, оцінених за індексом BLUP (материнська лінія)

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Градації індексу BLUP (материнська лінія)		
		111,53-165,23	88,00-110,62	53,42-84,08
		група		
		I	II	III
Багатоплідність, гол.	n	33	100	38
	X±Sx	12,5±0,24	10,8±0,14	8,4±0,35
	σ±Sσ	1,39±0,171	1,47±0,103	2,17±0,249
	Cv±Scv, %	11,12±1,369	13,61±0,962	25,83±2,965
Великоплідність кг,	*X±Sx*	1,18±0,011	1,23±0,008	1,35±0,021
	σ±Sσ	0,06±0,007	0,08±0,005	0,13±0,014
	Cv±Scv, %	5,08±0,625	6,50±0,459	9,62±1,104
$ІВГ_0$, бала	*X±Sx*	6,32±0,143	5,46±0,099	4,11±0,202
	σ±Sσ	0,82±0,100	0,99±0,070	1,24±0,141
	Cv±Scv, %	12,97±1,597	18,13±1,282	30,17±3,463
Кількість поросят на час відлучення, гол	*X±Sx*	10,5±0,17	9,7±0,10	8,1±0,20
	σ±Sσ	1,03±0,126	1,05±0,074	1,24±0,142
	Cv±Scv, %	9,80±1,206	10,82±0,765	14,09±1,617
Маса гнізда на час відлучення, у віці 28 діб, кг	*X±Sx*	82,2±1,38	77,2±0,84	70,2±1,75
	σ±Sσ	7,93±0,976	8,43±0,596	10,78±1,237
	Cv±Scv, %	9,64±1,187	10,91±0,771	15,35±1,762
Збереженість поросят до відлучення, %.	*X±Sx*	84,0±1,55	89,8±0,89	96,4±1,13
Селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС), бала	*lim*	*81,48-115,08*	*59,47-113,05*	*40,54-94,05*
	X±Sx	98,10±1,596	86,88±1,024	70,06±2,40
	σ±Sσ	9,17±1,129	10,24±0,724	14,79±1,698
	Cv±Scv, %	9,34±1,150	11,78±0,833	21,11±2,423

За великоплідністю різниця між свиноматками, на користь тварин III групи становить 0,17 кг (td=7,39, P<0,001), індексом вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх нарождення ($ІВГ_0$) – 2,21 бала (td=9,20; P<0,001). Зазначене свідчить, що більшою однорідністю гнізда за живою масою поросят на час їх народження характеризуються свиноматок з мінімальною кількістю поросят на час їх народження та максимальними показниками живої маси. Максимальний показник збереженості поросят до

відлучення у віці 28 діб (96,4±1,13 %) виявлено також у свиноматок III піддослідної групи.

Коефіцієнт кореляції між індексом BLUP (материнська лінія), ознаками власної продуктивності ремонтних свинок і відтворювальними якостями свиноматок становить: індекс BLUP (материнська лінія) × вік досягнення живої маси 100 кг - –0,113 (tr=1,49), індекс BLUP (материнська лінія) × довжина тулубу – +0,040 (tr=0,53), індекс BLUP (материнська лінія) × товщини шпику на рівні 6–7 грудних хребців - –0,379 (tr=5,79, індекс BLUP (материнська лінія) × товщини шпику на крижах - –0,228 (tr=3,14), індекс BLUP (материнська лінія) × товщини шпику в середній точці спини - –0,296 (tr=3,14), індекс BLUP (материнська лінія) × багатоплідність - +0,665 (tr=15,56), індекс BLUP (материнська лінія) × індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження ($ІВГ_0$) – +0,614 (tr=12,87), індекс BLUP (материнська лінія) × маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – +0,424 (tr=6,75).

Установлено, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від свиноматок I піддослідної групи внутріпородної диференціації за індексом BLUP (материнська лінія) (+6,69 %), а її вартість становить +240,14 гривень або +6,07 доларів США.

Висновки:

1. Установлено, що ремонтні свинки великої білої породи підконтрольної популяції за ознаками власної продуктивності (вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщини шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм) належать до класу еліта.
2. Максимальними показниками багатоплідності (12,5±0,24), кількості поросят на час відлучення (10,5±0,17 гол) та маси гнізда на час відлучення у віці 28 діб (82,2±1,38 кг) характеризуються свиноматки I піддослідної групи (індекс BLUP (материнська лінія) та індекс СІВЯС коливаються у межах 111,53-165,23 і 81,48-115,08 балів відповідно).
3. Установлено, що максимальний показник великоплідності (1,35±0,021 кг) та мінімальне значення індексу вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх нарождення ($ІВГ_0$) (4,11±0,202 бала) виявлено у свиноматок III піддослідної групи.
4. Коефіцієнт парної кореляції (*r*) між ознаками власної продуктивності ремонтних свинок, відтворювальних якостей свиноматок та індексом BLUP (материнська лінія) коливається у межах від –0,379 (tr=5,79) до +0,665 (tr=15,56).
5. Використання свиноматок I піддослідна група забезпечує одержання додаткової продукції на рівні +6,69 %, а її вартість становить +240,14 гривень або +6,07 доларів США
6. Критерієм відбору високопродуктивних тварин підконтрольної популяції за індексом BLUP (материнська лінія) є показник на рівні 111,53-165,23 балів.

Список використаних джерел

1. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в автоматизованому режимі: Полтава: Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького НААН, 2010. 12 с.
2. Халак В. І. Математичні моделі визначення вирівняності гнізда свиноматок та їх зоотехнічна оцінка. Біоресурси і природокористування. 2015. Т. 7. № 1–2. С. 103–109.
3. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук. техн. бюллетень НААН, Інститут тваринництва*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.
4. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. М: ВАИИПИ, 1983. 149 с.
5. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

УДК: 636.085.52/.58.084

КОРМОВІ ДОБАВКИ У РАЦІОНАХ БРОЙЛЕРІВ

Цап С. В., к. с.-г. наук, доцент, **E-mail:**tsap.svetlana@i.ua.
Оріщук О. С., к. с.-г. наук, доцент, **E-mail:**oksana.orishuk@gmail.com;

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Дніпро, Україна

Система нормованої годівлі продуктивної птиці передбачає, насамперед, забезпечення обмінною енергією, поживними та біологічно активними речовинами. Біологічною особливістю птиці є те, що вона ефективно засвоює протеїн корму і перетворює його на білки продукції, тобто яйце та м’ясо. Нині, для стимуляції росту та продуктивності птиці, широко використовують різні кормові продукти [1]. Спожиті птицею у вигляді корму поживні речовини піддаються в її організмі фізичним і біохімічним перетворенням. Частина з них засвоюється та асимілюється організмом, невикористана ж частина видаляється з послідом. Тобто, не всі поживні речовини корму можуть бути використані птицею для підтримання життєвих процесів в організмі та формування відповідної продуктивності [2].

За сучасних систем ведення галузі тваринництва і птахівництва жири, як джерело енергії, мають значні переваги у годівлі порівняно з іншими енергетичними поживними речовинами. Доведено, що при введенні у раціони жирів рослинного або тваринного походження більш ефективно

використовується обмінна енергія корму, покращується перетравність поживних речовин, збільшується засвоєння азоту. Це свідчить проте, що в живому організмі більш активно протікають не лише процеси розщеплення білків та жирів, а й синтез їх накопичення [3, 4].

Мета та методика досліджень. Матеріалом для дослідження слугували кормові продукти, такі як вітамінно-амінокислотно-мінерально-жировий комплекс (ВАМЖК), білково-жировий концентрат (БЖК) та білково-вітамінна добавка (БВД).

Метою даної роботи було вивчення впливу використання сухого пальмового жиру в комбікормах курчат-бройлерів на перетравність поживних речовин раціону. Для досягнення поставленої мети було проведено науково-господарський дослід в умовах приватної виробничої фірми "Агроцентр" Дніпропетровської області.

Курчатам I (контрольної) групи стосовно вікових і технологічних періодів вирощування згодовували повнораціонний комбікорм, а II, III, IV дослідним групам такий самий комбікорм, але з додаванням до нього замість соєвої макухи та соєвої олії кормових добавок на основі сухого пальмового жиру. При цьому, годівниці усіх дослідних груп курчат відключали від загальної технологічної лінії подачі комбікорму і, залежно від добової даванки, його засипали у годівниці вручну.

Результати дослідження. Результати проведених досліджень показали, що жива маса курчат II та III дослідних груп, яким згодовували сухий рослинний жир у різні ростові періоди приростала більш інтенсивно. Так, порівняно з аналогами I (контрольної) групи у курчат II групи, яким згодовували 3 % ВАМЖК, за 7-добовий період вирощування жива маса збільшилася на 2,8 %, на 14 добу – 3,3 %, 21 добу – 5,1 % і на кінець вирощування за згодовування 5 % ВАМЖК – на 4,3 % .

Ще інтенсивніше росли курчата, які отримували у складі комбікорму 5 % у ростовий та 7 % БЖК у заключний періоди. І, якщо, за перші 7 діб вирощування їх перевага над аналогами I (контрольної) групи була незначною, оскільки була на рівні 0,5 %, то в послідуючі облікові періоди вона складала відповідно 2,4 % (P>0,05), 1,7 % (P>0,001), 6,6 і 5,6 % (P>0,001). Аналіз динаміки живої маси курчат II, III та IV груп показав, що найбільш оптимальним терміном згодовування птиці сухих рослинних жирів є заключна фаза вирощування.

Визначення перетравності поживних речовин корму та вивчення характеру обмінних процесів в організмі птиці є одним з важливих методів оцінки кормів. Ступінь забезпечення птиці поживними речовинами визначається рівнем засвоюваності та використання їх в організмі.

Аналіз показників перетравності основних поживних речовин піддослідними курчатами, які вирощуються на м'ясо, свідчить про міжгрупову різницю, яка на нашу думку, спричинена включенням до складу комбікормів кормових добавок на основі сухого пальмового жиру.

У всіх піддослідних курчат-бройлерів коефіцієнт перетравності сухої та органічної речовини відрізнявся не суттєво. Більш значні відмінності на користь II, III і IV груп виявлені за перетравністю сирого протеїну. Так, у курчат-

бройлерів III групи цей показник був на 6,2 % вищим порівняно з I (контрольною) групою. Птиця II та IV груп, яка отримувала у складі комбікорму 5 % ВАМЖК і 10 % БВД замість соєвої олії та соєвої макухи переважала аналогів I (контрольної) на 1,6-5,8 %.

Крім того, птиця II, III та IV груп, яким згодовували комбікорм із включенням ВАМЖК, БЖК та БВД переважала за коефіцієнтом перетравності сирої клітковини, який у II групі становив 11,1 %, у III – 12,1 % та у IV – 12,8 %, що на 1,41 %, 2,41 % та 3,11 % вище ніж у курчат I (контрольної) групи.

Курчата-бройлери II, III та IV дослідних груп відзначалися кращою перетравністю сирого жиру. Введення кормових продуктів на основі пальмового жиру підвищило коефіцієнти перетравності жиру в курчат II групи на 4,9 %, у III – 4,7 % та у IV – 3,8 % порівняно із аналогами I (контрольної) групи. Порівнюючи показники перетравності безазотистих екстрактивних речовин можна відмітити, що піддослідні курчата II, III та IV груп на 1,31-4,85 % переважали аналогів I (контрольної) групи.

Висновки: Згодовування сухого рослинного жиру курчатам м'ясного напряму продуктивності позитивно вплинуло на динаміку живої маси та перетравність поживних речовин раціону.

Список використаних джерел

1. Цап, С. В., Оріщук, О. С. Ефективність використання пробіотиків у годівлі птиці. Вісник СНАУ. Серія "Тваринництва". Суми**,** 2023. Вип. 1 (52). 76-81.

2. Цап С. В., Оріщук О. С. Вплив комплексних кормових добавок з введенням пальмового жиру на продуктивність та гістологічну будову печінки бройлерів. Збірник наукових праць БНАУ. 2015. Вип. №2 (120) , С. 165-168.

3. Orishchuk, O.S. Tsap, S.V., Chernenko, O.M., Darmogray, L.M., Chernenko, O.I. Mykytiuk, V.V. (2019). Environmental justification forusing of active yeast in laying hens diet / Ukrainian Journal of Ecology, 9(2), 189-194.

4. Orischuk, O., Tsap, S. Ruban, N. Khmeleva, E. (2017). Use of feed additives on the palm fat base in feeding of laying hens / Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця, 2(96) , 67-72.

УДК: 636.22/.28.083

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДОЇННІ КОРІВ

Чайнікова М., здобувач ІІ курсу, **E-mail:**masha25986@gmail.com
Гусятинська О.О., канд. с-г. наук, доцент, **E-mail:**lenoksychova84@gmail.com

Одеський Державний аграрний університет

Постановка проблеми. Інноваційні технології в доїнні корів прогресують швидкими темпами і спрямовані на підвищення молочної продуктивності, ефективності виробництва, комфорту доїння і здоров'я тварин, а також направлені на забезпечення якісного молока вищого гатунку, яке безпечне для харчування людини [4] .

Проблема удосконалення сучасного молочного скотарства полягає в забеспеченні вихіду галузі на високий конкурентоспроможній рівень, а це перш за все пов'язано з впровадженням інноваційних технологій виробництва молока, як приклад у сфері доїння корів. Виникає необхідність ефективного застосування цих технологій у промисловому молочному виробництві, а також передових розробок і можливостей розширення галузі, але є деякі проблеми і обмеження, які стоять перед впровадженням інновацій у доїнні корів [1].

Основними проблемами є:

По-перше – це високі інноваційні ціни. Велика частина інноваційних технологій в доїнні корів є витратними і потребують значних інвестицій з боку фермерів. Вартість придбання, встановлення та обслуговування такої системи може бути високою для менших ферм, що ускладнює їх впровадження. Також необхідна інфраструктура та навички для використання цих технологій, тому вони можуть бути обмежені в деяких регіонах.

По-друге - інтеграція технологій зі складними системами управління фермою. Для ефективного впровадження інноваційних технологій їх потрібно поєднувати із системами контролю раціонального харчування, графіками доїнь та загальним управлінням фермою. Взаємодія різних систем може бути складною і вимагати додаткових знань та навичок управління.

По-трете – це стрес-фактор. Впровадження нових технологій може спричинити стрес для корів, особливо при переході від традиційного виробництва до автоматизованої системи. Важливо розробляти технології, які забезпечують комфорт та добробут тварин і мінімізують стресові чинники.

Остаточно проблема виникає в тому, як забезпечити ефективне впровадження інноваційних технологій в доїнні корів, з урахуванням доступності, вартості, інтеграції з існуючими системами та добробуту тварин. [2, 3]

Мета роботи. Ознайомлення з існуючими інноваційними технологіями в доїнні корів. Вивчення різних систем доїння, включаючи автоматизовані системи, системи контролю здоров’я та якості молока, системи управління

молочною продуктивністю та інші інноваційні рішення, які впроваджуються в галузі молочного тваринництва.

Результати досліджень. Нами були проведені пошукові дослідження з цього питання. Ось декілька прикладів інноваційних технологій, які ми знайшли, що вже застосовуються в доїнні корів.

Одним із прикладів є система доїння на основі спеціальних роботів. В основі її лежить автоматичний підхід до корів. Відбувається це за рахунок того, що вони мають датчики, що розпізнають корів і використовують їх готовність до доїння. Роботи забезпечують комфортні умови для корів та підтримують індивідуальні параметри кожної тварини.

Також розроблена система використання штучного інтелекту та аналітики даних: інноваційні рішення включають застосування штучного інтелекту та аналітики даних для оптимізації доїння корів. Вони аналізують великий обсяг даних, щоб отримати корисну інформацію про продуктивність та здоров'я корів.

Новий підхід і створення іноваційних технологій у скотарстві є смарт-ферми. У молочному скотарстві яскравим прикладом і однією з базових концепцій Smart Farm є система добровільного доїння. Тут використовують боксів і доїльних залів повністю автоматизовані. Вони повністю відповідають екологічним вимогам безпечного виробництва продукції скотарства та охоплює принципи побудови збалансованої ферми, де основним робочим елементом автоматизованої системи доїння є багатофункціональний маніпулятор, який сконструйований за принципом людської руки. Незважаючи на різноманітну форму й розташування вимені, він забезпечує процес доїння.

При цьому, не слід забувати про здоров'я корів. Було розроблені системи, які слідкують за їх здоров'ям. Інноваційні технології дозволяють слідкувати за здоров'ям корів у реальному часі. Датчики розташовані на тілі корів, вони моніторять пульс, температуру, активність та інші показники. Ці дані допомагають виявити ранні ознаки захворювання та своєчасно втрутитися ветлікарю.

Наступна з систем, це система управління молочною продуктивністю корів. Ці технології дозволяють фермерам відстежувати та керувати молочною продуктивністю корів. Вони аналізують дані про кількість та якість молока, раціон харчування, здоров'я та інші фактори, що впливають на продуктивність. Завдяки цим даним фермери можуть оптимізувати вік тварин та управляти стадом.

Дуже важливим питанням є не тільки високі надої, але й отримання молока високої якості. Для цього, розроблені системи контролю якості молока. Інноваційні технології цих систем дозволяють автоматично вимірювати та контролювати якість молока. Вони використовуються для виявлення присутності бактерій, соматичних клітин, залишки антибіотиків або інших забруднень у молоці. Це дозволяє забезпечити безпеку молочних продуктів та відповідати вимогам стандартів якості.

Висновки.

За допомогою цих інноваційних систем фермери можуть отримати обґрунтоване рішення, впроваджувати його у виробництво, вдосконалювати

існуючи технології. Інноваційні технології сприяють покращенню управління стадом, збільшенню продуктивності та забезпечення здоров'я та добробуту корів.

Розвиток технологій розширює можливості фермера підтримувати контакт з окремими тваринами навіть в умовах зростаючої інтенсифікації тваринництва, підвищує ефективність виробництва, знижує експлуатаційні витрати та надає надійні та точні дані з метою управління та планування.

Незважаючи на можливі існуючі обмеження з погляду технологій та інфраструктури, молочна промисловість має бути навчена ухваленню нової технологічної революції. Крім того, інженерній спільноті необхідно знати потреби у молочному тваринництві для потенційної можливості вдосконалення пристроїв та інструментів для більш ефективного застосування.

Список використаних джерел

1. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького; Том 14 № 2 (52) Частина 1, 2012. С.234

2. Єрмак С. О., Бугаєнко О. В. Дослідження інноваційних технологій на молокопереробних підприємствах. Економічний простір, 2016. С. 167-177.

3. Палій А. П. Обґрунтування, розробка та ефективність застосування інноваційних технологій і технічних рішень у молочному. Харків, 2019. 382 с.

4. Розробка та ефективність застосування інноваційних технологій і технічних рішень у молочному скотарстві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10755

УДК 636.034

ОБЛАДНАННЯ МІСЦЬ ДЛЯ ВІДПОЧИНКУ, ГОДІВЛІ ТА ДОЇННЯ КОРІВ

Шкрабак А. здобувач
Пушкар Т.Д. канд. с.-г. наук., доцент

Одеський державний аграрний університет

Актуальність. Вивчення поведінки тварин дає змогу конкретно, на науковій основі створювати оптимальні технологічні умови для виробництва продукції, знайти найкращий взаємозв'язок між організмом, спорудами, обладнанням і механізмами. Переведення молочного скотарства на промислову основу, здебільшого співпадає із зміною технології утримання, годівлі, напування та доїння тварин. При цьому вони неоднаково реагують на створені для них нові умови. Більше того, на однакові обставини, корови різного віку, живої маси, продуктивності, динамічного стереотипу тощо, реагують по-різному, що позначається не тільки на їх продуктивності та фізіологічному стані, а й на здоров'ї [1, 2].

Отже, вивчення поведінки тварин, яка характеризує їх реакцію на певні технологічні умови, дає змогу цілеспрямовано будувати приміщення, вигульні майданчики, доїльні зали, краще використовувати машини та обладнання.

Таким чином, етологія набула, безпосередньо, прикладного характеру.

Для виявлення оптимального варіанту розроблено фрагменти з трьох корівників, які в різному плані переобладнали для безприв'язного боксового утримання тварин.

Корми подавалися транспортером ТВК-80А, гній прибирався дельта-скреперним транспортером УС-1,5. Доїння корів у доїльному залі на установці типу «Ялинка», а потім – на «Тандем».

При експлуатації фрагменту підприємства з виробництва молока, де утримувалось 100 корів і 20 нетелей, виникло багато непередбачених обставин, пов’язаних з негативною реакцією корів на деякі створені для них умови. Щоб змінити становище, були вивчені та проаналізовані ситуації, які в основному були пов’язані з поведінкою, фізіологічним станом і продуктивністю корів.

Насамперед корови навіть у велику спеку мало заходили з вигульних майданчиків у приміщення пити воду. Так, у приміщенні пили воду 42 голови (з 7 до 24 год.) 43 рази, а коли воду вивели на майданчики, то на другий день, спека була менша, ті самі корови пили 78 разів. Таким чином, коли корови знаходися на вигулах (біля корівників), то через стадну організованість вони не відходили далеко від гурту пити воду. Тобто необхідно, щоб автонапувалки були розміщені в межах вигульних майданчиків.

Крім того, коли для годівлі худоби у приміщенні застосовували ТВК-80, тварини, які стояли ближче до КТУ-10, з якого подавалися корми, наїдалися швидше, ніж ті, що перебували в кінці приміщення.

Згодом з’ясували, що корови 5 кг кукурудзяного силосу з’їдали за 50 хв., таку ж кількість бурякового жому за 30 хв., 1 кг сіна лучного – за 30 хв.

Під час руху транспортера до останніх корів доходило силосу 83%, жому 69%, сіна – 81%. Зважаючи на це, ті корми, які худоба швидко поїдала, починали роздавати тоді, коли корів випускали на прогулянки.

Виявилось також, що швидкість поїдання не залежить від разової кількості корму, даного в годівницю. Ввечері тварини поїдали корми швидше, ніж вранці. Корови, що мали більшу масу, споживали корми швидше.

У перехідний період зміни однієї технології іншою проведені дослідження на тваринах чорно-рябої та симентальської порід. При однакових умовах утримання корови симентальської породи збільшували живу масу швидше, ніж чорно-рябої. З’ясувалось, що перші при безприв’язному утриманні майже на 5 год. довше лежали, ніж другі, і на 2 год. більше, ніж на прив’язі.

Корови чорно-рябої породи активніші і менш агресивні під час годівлі.

При вивчені питання, чи тварини мають постійне місце відпочинку в боксах і при доїнні на установці, виявилося, що незалежно від інтер’єру приміщення, третина корів має постійні бокси, а 81-86% корів відпочиває щоразу в іншому місці. На доїльній установці «Ялинка» корови також не займали постійних місць під час доїння. На установці «Тандем» до 50% корів доються постійно з одного боку.

Вивчали також оптимальні варіанти приміщення з суміжними з годівницями боксами і розміщеними окремо від них. Для цього посередині одного корівника спорудили дві годівниці з ТВК-80А і зробили відстань між ними 1 м для службового проходу. До годівниць примикали бокси, які виходили на гнойовий прохід. Підлога боксу під задніми кінцівками тварин закінчувалась дерев'яною решіткою, під яку заходив дельта-скреперний транспортер. Два інших корівники теж обладнали ТВК-80А і влаштували бокси, розташовані окремо від годівниць.

При цьому намагалися з'ясувати: по-перше, як вплинуть роздільні й приєднанні до годівниць бокси на поведінку корів під час годівлі і відпочинку; по-друге, в яких умовах тварини перебувають у кращому санітарному стані.

У результаті досліджень встановлено, що під час годівлі, незалежно від виду боксів, коли поголів'я перебувало в приміщенні і роздавалися корми (з КТУ-10 на ТВК-80А) перші 5-6 хв. тварини вибирали місце (залежно від виду корму і взаємовідносин між собою), потім спокійно споживали їх. При цьому корови активніші від первісток, а останні жвавіші від корів.

Таким чином, на поведінку тварин під час годівлі, вид боксів значного впливу не мав, однак час відпочинку був дещо більший в боксах, споруджених окремо від годівниць. Близько третини тварин під час годівлі біля годівниць не переміщалися.

Список використаних джерел

1. Вплив різного виду підстилки та конструкційних характеристик приміщень на комфорт і поведінку корів / Борщ О.О. та ін. / Ukrainian Journal of Ecology, 2017, 7(4)
2. Петриченко О.А. Організація технологічних процесів та оцінка технологій утримання худоби. Агросвіт. Київ : №21, 2017. С. 8-15.

УДК: 636.22/.28.083

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ МІКРОКЛІМАТУ В ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Язикова Є.С., здобувач ІІ курсу, **E-mail:**yevayazikova15@gmail.com.
Науковий керівник: **Гусятинська О.О.,** к.с.-г.н., доцент
E-mail:lenoksychova84@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Під час виробництва продукції тваринництва в виробничих тваринницьких приміщеннях та заводах є важливим підтримувати дані мікроклімату в межах норми для забезпечення добробуту, нормальної життєдіяльності і продуктивності тварин, що знаходиться на постійному

утриманні в них. Це спонукає нас шукати і розробляти нові методи і прийоми, щодо автоматизації моніторингу параметрів мікроклімату в приміщеннях [3] .

Саме проблемою є недостатнє вентилювання виробничих тваринницьких приміщень, а власне корівників для прив'язного утримання. Це пояснюється тим, що недостатня циркуляція повітря може призводити до накопичення шкідливих газів, пилу, вологості та перегріву в приміщенні. Це може призводити до погіршення якості повітря, збільшення ризику виникнення захворювань серед тварин, стресу та зниження продуктивності, а це в свою чергу обумовлює зниження товарності та зростання собівартості виробництва продукції скотарства. Це потребує суттєвого удосконалення систем моніторингу та автоматизації проведення моніторингу мікроклімату в приміщеннях [1,2].

Мета роботи. Дослідити системи вентиляції приміщень для утримування тварин та знайти оптимальне рішення для вирішення проблеми поганої вентильованості.

Результати досліджень. Розглянемо вентиляцію приміщень на прикладі корівника. Мікроклімат у корівнику залежить від різних факторів, а саме від температури (оптимальна 8 – 16С°), вологості (оптимальні межі 50-75%), швидкості руху повітря (0,1-0,3 м/с) концентрації шкідливих газів (аміаку та вуглекислого газу), вмісту пилу та освітлення. Ці показники дуже впливають на продуктивність і здоров'я тварин, адже висока вологість – це середовище, що сприяє збільшеному розмноженню мікроорганізмів та грибків, а також підвищеному ризику захворювань[1,2].

Для корегування різного типу несприятливих параметрів мікроклімату в корівниках прив'язного типу використовуються три типи вентиляції. До прикладу, найпоширенішими є системи природної вентиляції, які включають в себе трубну систему, що складається з припливних та відпливних каналів, які працюють за рахунок різниці щільності свіжого і відпрацьованого повітря та дії вітру. Згідно з авторами [1], природня вентиляція за допомогою трубної системи, не забезпечує потребу виробництва в підтриманні нормального мікроклімату через свою недосконалість роботи за певних умов, хоча є доволі простою за будовою і економічно дешевшою.

Також існують системи примусової вентиляції, які створюються за допомогою спеціального обладнання такого як вентилятори та конвектори. Ці системи надають більше простору для корегування параметрів мікроклімату, адже мають системи обігрівання, охолодження та фільтрації повітря. Варто зазначити, що ці системи є більш дорогими в установці та обслуговуванні.

Останнім типом вентилювання приміщень є змішана вентиляція. Цей тип поєднує в собі два попередніх – за умови недостатньої вентиляції природним чином вмикаються системи вентиляції, які вирівнюють показники мікроклімату до норми.

Однак для здійснення правильного регулювання системами параметрів мікроклімату потрібно мати точні дані останніх. Тут стають в нагоді такі технологічні пристосування як датчики мікроклімату. Ці електричні вимірювачі пов'язані безпосередньо з реле комп'ютера, за допомогою якого можна або

мануально відрегулювати несприятливий показник, або за допомогою завчасно створеної програми.

Прикладом є Компанія ТОВ “Центральні Системи”, вона працює починаючи з 2009 року в галузі автоматизації управління мікроклімату у тваринницьких приміщеннях, в основному це птахофабрики та свиноферми.

Компанія ОВЕН розробила систему автоматизації, що керує мікрокліматом свинокомплексу в режимі реального часу [4].

Установка датчиків мікроклімату є більш обґрунтованим рішенням для покращення умов в приміщенні, адже вони сприяють роботизації та автоматизації процесу моніторингу мікроклімату. Також це є економічно обґрунтованим, адже за сприятливих умов в виробничому приміщенні тварини мають менший рівень стресу та захворюваності, а відповідно мають кращі показники продуктивності.

Дослідивши системи моніторингу та регуляції мікроклімату, ми прийшли до висновку, що оптимальним рішенням для управління мікрокліматом в приміщенні буде система DOL 430/434, яка має в своєму складі датчики DOL 12 температури, DOL 114 вологості, напряму і швидкості вітру в приміщенні та повітропроводах, що дозволяє керувати параметрами мікроклімату в залежності від фізіологічних потреб корів, кліматичних умов та періоду часу.

Датчики мікроклімату не тільки передають дані на комп’ютер, а також за умови встановлених завчасно норм, регулюють мікроклімат, даючи команду для роботи вентиляторів чи конвекторів, повітрянагрівачів та відкривання-закривання шлюзів для надходження і вибування повітря.

Висновки. Установка системи регулювання і моніторингу мікроклімату приміщення не тільки покращує умови утримання тварин, а й покращує їх продуктивність та якість продукції. Додатково це покращує умови перебування робітників на виробництві і сприяє їх здоров’ю.

Список використаних джерел

1. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т.та ін.; Розведення сільськогосподарських тварин. Біла Церква, 2001. 152 с.
2. Бондар А. О., Поручник М. М., Тарасенко Л. О., Рудь В. О.; Гігієна тварин та ветеринарна санітарія : навчальний посібник Миколаїв : МНАУ, 2018. 179 с.
3. Високос М.П., Чорний М.В., Захаренко М.О. Практикум для лабораторно-практичних занять з гігієни тварин. Харків: Еспада, 2003. 218 с.
4. Найновіше покоління комп’ютерів для управління мікрокліматом і виробничими процесами на свинофермі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://pigua.info/uk/post/najnovise-pokolinna-komputeriv-dla-upravlinna-mikroklimatom-i-virobnicimi-procesami-na-svinofermi

УДК 638.121.2

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БДЖІЛЬНИЦТВІ

[1]**Ясько В. М.** канд. с-г. наук, доцент, valentinayasko2207@gmail.com
[2]**Котляр Є.О.,** к.т.н., доцент, yevhenii11@ukr.net
[1]**Найдіч О.В.,** к.в.н., доцент
[1]**Кірович Н.О.,** канд. с-г. наук, доцент

[1]**Одеський державний аграрний університет**
[2]**Одеська національна академія харчових технологій**

Людська цивілізація вступила в еру інформаційних технологій, які торкнулися бджільництва. Весь спектр знань біології бджоли та технологій галузі охоплює інноваційна діяльність у бджільництві: від удосконалення дрібного інвентарю та до створення складного технологічного обладнання, комп'ютеризації галузі, апробації методик досліджень тощо. Досягається це завдяки допитливості розуму, знанням, практиці та натхненню бджолярів та вчених.

Ключові слова: бджільництво, Smart-технології, інновації, "розумний вулик"

Вступ. Вчені уми у всьому світі працюють над тим, щоб життя наше стало простіше, якісніше і безпечніше. Щорічно патентуються тисячі винаходів у всіх сферах діяльності. І бджільництво не є винятком.

Нові вулики та нові технології. Є загальноприйняті, випробувані десятиліттями, класичні типи вуликів і методи пасічкування, то ще що потрібно?. Так вважають багато бджолярів. Якоюсь мірою це правильно. Але це не говорить про те, що не потрібні нові вулики та нові технології бджолярства, хай навіть абсурдні.

Інноваційні методи ведення бджільництва вимагають від бджоляра глибоких теоретичних та практичних знань. Він має бути в курсі останніх досягнень не тільки практики, а й теорії бджільництва, знати основи біології, селекції бджіл, технологічні прийоми ведення бджільництва, вести фенологічні спостереження за цвітінням медоносних рослин. Бджоляр повинен уміти організувати роботу на пасіці раціональним та ефективним способом.

Мета роботи полягає в ознайомленні з досягненнями, розробками та дослідженнями в галузі бджільництва, інтегрування їх у виробництво. Обсяг публікації не дозволяє глибше розкрити численні розробки та винаходи.

Матеріал і методи досліджень. Ми застосували методи досліджень теоретичного рівня – системного аналізу та узагальнення – визначення загального поняття, у якому відбито суттєві, основні ознаки предметів чи явищ даного класу [2].

Результати досліджень. Зарубіжний досвід. Щоб бути грамотним та успішним бджоляром, потрібно стежити за останніми тенденціями у цій сфері та

переймати позитивний досвід своїх колег. Погляньмо, які новинки бджільництва з'явилися за кордоном останнім часом.

Автоматизація збирання меду, винахід австралійців справив революцію у бджільництві. За допомогою їх винаходу збирати мед із вуликів стане набагато простіше. Седар та Стюарт Андерсони всерйоз замислилися про спрощення медозбірного процесу ще 10 років тому. І ось, у лютому 2015 року в мережі з'явилося відео, що набрало за кілька днів близько мільйона переглядів. У відеоролику демонструвався новий вид вулика: до нього просто підставляли ємність та повертали важіль; далі мед випливав самостійно. Внаслідок тривалих досліджень австралійські бджолярі розробили спеціальну рамку flow, що дозволяє виробляти мед, та добувати його, не розбираючи вулика.

Рис. 1. Австралійський вулик в Україні

Так, компанія *Beer Hero* поширює технологію, що дозволяє в режимі реального часу, контролювати у вулику діяльність бджіл.

Розробка *Apis Protect,* завдяки унікальній інноваційної технології, що підвищує продуктивність бджолиних сімей;

BEEP –онлайн платформа, здатна швидко реагувати на фактори та здоров'я бджіл;

Ubees – інтегрує на пасіки «розумні» системи, суттєво покращує відсоток запилюваності культур тощо;

Macedonian Honeu - створює власні технології для боротьби з хворобами, шкідниками та загибеллю бджіл. Перспективним є створення онлайн-карт посівів медоносних рослин з метою планування кочівлі пасік, організації бджолонавантаження, забезпечення оптимального запилення, взаємоузгодженості термінів обробки посівби пестицидами та ін [4, 5, 8].

Інновацією у бджільництві може стати стартап *Beta Vectoring* Technjlogy (BVT), що пропонує використовувати бджіл для доставки та розповсюдження біопестицидів до рослин. Одночасно з відвідуванням квітки, її запиленям,

бджоли поширюють у порошковій формі пестицид. Інокулянт потрапляє на бджолу і осідає, як пилок, при виході з вулика. Така доставка засобів догляду (корисних грибів, суперечка, бактерій) залишається на кожній квітці, яку відвідала бджілка [3].

Група бджолярів «Медова фабрика» у співпраці з компанією *"Beepro"* розробили прототип "розумного вулика" - "Smart beehive". За допомогою датчиків система мониторить процеси у вулику, оцінює рівень медозбору, стежит за погодними умовами, сонячною активністю тощо.

Спеціальне обладнання рахує бджіл, контролює температурний режим, чистоту повітря та кількість зібраного меду, зокрема, контроль за показниками дозволяє своєчасно реагувати на зміну мікроклімату у вулику.

"Розумний" вулик розрахований на те, щоб оптимізувати роботу галузі, підвищити ефективність виробництва, знизити ризики втрати для бджолярів. А також збільшити прибутковість цієї справи [9].

Рис. 2. Smart-вулик

Smart-вулик обладнаний також мікрофоном. Він фіксує зміни настрою бджіл. Якщо шум наростає і комахи починають роїтися – це ознака небезпеки. Також технологія передбачає обладнання вулика терезами, щоб фермер завжди знав скільки меду зібрали його робітники. Інформація про ці та інші дані завдяки мобільному додатку надходить на телефон та фіксується на спеціалізованому сайті.

Варто зазначити, що незважаючи на те, що Україна є одним із світових лідерів із виробництва меду, вітчизняні бджолярі досі заготовляють продукти з меду дідівським способом. Ця процедура неабияк дратує комах і викликає у них стрес. Як наслідок – ефективність роботи знижується. Зате "розумний" вулик дозволяє значно менше турбувати бджіл [7].

Бджоляру надається велике довіра, яка контролюється та іденцифікується поетапними діями. при проходженні продукту від квітки до прилавка [4, 6]. Впровадження НВП допоможе привести діяльність галузі відповідно до жорстких вимог міжнародних стандартів.

Поліпшити якість бджолиних сімей, звести до мінімуму кількість сімей, що рояться, провести інтенсивне розмноження сімей відведеннями та заміну

старих бджоломаток молодими, посилити медозбір та збільшити його тривалість допомагають нові технології утримання бджіл.

Поліпшити якість бджолиних сімей можливо із застосуванням штучних способів розмноження. У бджільництві, це нова технологія розведення та догляду за бджолами. Такий спосіб зводять до мінімуму кількість сімей, що рояться, за рахунок штучного розмноження їх відведеннями. Також у бджільництві новою технологією вважається застосування давно забутого способу нальоту льотних бджіл на матку у разі переходу окремих сімей у роєвий стан.

Інтенсивна нова технологія у бджільництві не допускає використання випадкових роєвих та свищевих маток. Популярна в бджільництві нова технологія формування сімей молодих маток, а саме – штучно виводять з личинок кращої сім'ї, що не рояться, у найбільш сильних сім'ях-вихователькаx.

Багаторічні дослідження з розмноження бджолиних сімей та поліпшення селекції показали, що обов'язковою складовою нової технології в бджільництві має бути інтенсивне розмноження сімей відведеннями на початку літа та масове вибракування низькоякісних слабких сімей після закінчення медозбору. Формувати нові сім'ї необхідно лише від сильних сімей, тому що розподіл слабких веде до погіршення їхньої якості та зниження медозборів. Чим більше сильних сімей виходить із зимівлі, тим більше нових сімей можна сформувати, у бджільництві ця нова технологія себе досить добре зарекомендувала [6,1].

У бджільництві новою інтенсивною технологією утримання бджіл є посилення медозбору та збільшення його тривалості за рахунок кочівлі бджіл до масивів дикорослих та посівних медоносних рослин. Зробити перевезення бджіл мобільними, позбавленими великих витрат фізичної праці, допомогла нова технологія – винахід спеціальних пересувних пасічних установок, на яких вулики з бджолами залишаються до кінця сезону і на тимчасових стоянках на землю не розвантажуються.

Запорукою високого медозбору, та успішного відтворення, виведення ранніх племінних маток та трутнів, а також підвищення врожайності насіння та плодів багатьох сільськогосподарських культур є висока якість бджолиних сімей. Щоб цього досягти, необхідно жити бджільництвом і стежити за новими технологіями утримання бджіл.

Висновки

1. Сучасні Інновації у бджільництві охоплюють широкий спектр біологічних, технічних, технологічних параметрів галузі, які суттєво підвищують продуктивність, полегшують роботу пасічників.

2. Ефективність сучасних розробок і технологій ґрунтується на багатому досвіді, знаннях біології бджолиної родини, працьовитості та порядності пасічника, допитливості його розуму та багатих знаннях.

Список використаних джерел

1. Інновації у бджільництві // Пасічник. 2019. № 9. С. 8.

2. Броварський В. Д., Бріндза Я., Отченашко В. В. Методика дослідної справи у бджільництві: навчальний посібник. К.: Видавничий дім “Вініченко”, 2017. 166 с.

3. Пастух Ю., Григор’єв В. Інновації у бджільництві. // Пасічник. 2018. № 12. С. 11–12.

4. П’ясківський, В. М. Починаємо рухатись, щоб не наздоганяти … До вимог (до вимог ЄС та впровадження «належної пасічницької практики»). // Український пасічник. 2016. № 2. С. 32–35.

5. Пясковський В. М., Вербельчук Т. В., Лісогурська Д. В., Органічний мед лісової рослинності Полісся України можливий. // Аграрна наука сільському господарству: матеріали. X Міжнар. наук.-практ. конф. Барнаул, 2015. С. 174-176.

6. Руденко Є. Бджільництво: просто і зрозуміло. Посібник з належної бджільницької практики (WBP-Wood Beekeeping Practice). Х., 2015. 75 с.

7. Бджільництво України: стан, проблеми, шляхи розв’язання–НААН [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=5061

8. Система Apipol – інноваційна технологія інтенсивного бджільництва [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://agro-business.com.ua/2017–09–29–05–56–43/item/2202-systemaapipol-innovatsiina-tekhnolohiia-intensyvnoho-bdzhilnytstva.html

9. Що нового в сучасному бджільництві: інновації і технології [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://gusi.in.ua/shho-novogo-v-suchasnomu-bdzhilnytstvi-in.htm

1. Бджільництво України: стан, проблеми, шляхи розв’язання–НААН [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=5061

2. Броварський В. Д., Бріндза Я., Отченашко В. В. Методика дослідної справи у бджільництві: навчальний посібник. К.: Видавничий дім “Вініченко”, 2017. 166 с.

3.Інновації у бджільництві // Пасічник. 2019. № 9. С. 8.

4. Пастух Ю., Григор’єв В. Інновації у бджільництві. // Пасічник. 2018. № 12. С. 11–12.

5. П’ясківський, В. М. Починаємо рухатись, щоб не наздоганяти … До вимог (до вимог ЄС та впровадження «належної пасічницької практики»). // Український пасічник. 2016. № 2. С. 32–35.

6. Пясковський В. М., Вербельчук Т. В., Лісогурська Д. В., Органічний мед лісової рослинності Полісся України можливий. // Аграрна наука сільському господарству: матеріали. X Міжнар. наук.-практ. конф. Барнаул, 2015. С. 174-176.

7. Руденко Є. Бджільництво: просто і зрозуміло. Посібник з належної бджільницької практики (WBP-Wood Beekeeping Practice). Х., 2015. 75 с.

8. Система Apipol – інноваційна технологія інтенсивного бджільництва [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://agro-business.com.ua/2017–09–29–

05–56–43/item/2202-systemaapipol-innovatsiina-tekhnolohiia-intensyvnoho-bdzhilnytstva.html

9. Що нового в сучасному бджільництві: інновації і технології [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://gusi.in.ua/shho-novogo-v-suchasnomu-bdzhilnytstvi-in.htm