

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВНОЦІННИМ ЖИВЛЕННЯМ ПОРОСЯТ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ

Косов Микола Олександрович  
молодший науковий співробітник  
Інститут тваринництва НААН  
ORCID: 0000-0002-8850-745X  
Email: nkosov479@gmail.com

Капітонова Олена Алевтинівна  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
ЗО «Вітебська ордена «Знак Пошани» державна  
академія ветеринарної медицини», м. Вітебськ, Білорусь  
ORCID: 0000-0003-4307-8433  
Email: kapitonovalena1110@mail.ru

Висвітлено результати впливу розроблених балансуєчих кормових добавок в складі малокомпонентних комбікормів виготовлених на розробленому агрегаті на морфологічний і біохімічний склад крові поросят. Вивчення ефективності використання балансуєчих добавок в складі малокомпонентних комбікормів виготовлених на розробленому агрегаті, було проведено в експериментальних дослідженнях по визначенню продуктивної дії їх на головні господарсько-корисні ознаки поросят на дорощуванні. Рецептūra розроблених балансуєчих добавок і комбікорму на основі зернової частини з пшениці і ячменю проводилася в виробничих умовах на поросятах породи уельс (2-4 місяці) живою масою від 20 кг до 40 кг на збалансованих раціонах за всіма поживними речовинами: білком, вуглеводами, жирами, мінеральними речовинами, вітамінами, ферментами та іншими. Дослідні групи поросят відрізнялися зерновою частиною комбікорму і розробленим складом БВМД для кожної групи окремо: I дослідна група - ячмінь + БВМД №1, II дослідна - ячмінь + пшениця + БВМД №2, III дослідна - пшениця + БВМД №3, IV контрольна - на господарському раціоні на основі дерті ячмінної. Результати вивчення білка і білкових фракцій крові свідчать, що зміна рівня загального білка в крові спостерігається в усіх групах тільки з віком і відповідає фізіологічній нормі, без істотної різниці між дослідними і контрольними тваринами. У 2-х місячному віці вміст загального білка в сироватці крові був на рівні від 6,21 г% до 6,69 г% при невірогідній різниці між групами. У порівнянні з ним, в 4-х місячному віці, він збільшився з 6,34 г% до 7,25 г%. Спостерігалася тенденція збільшення вмісту альбуміну, алфа-, бета- і гамма-глобулінів з віком у всіх групах. Результати вивчення лізоцимної активності показали зменшення її з віком в I і II групах в 0,88 рази і 0,93 рази і збільшення в III і IV групах в 1,04 і 1,28 рази. Вірогідна різниця лізоцимної активності була в 2 місяці I і III груп при  $P > 0,90$  у порівнянні з контролем. Отримані дані за морфологічним і біохімічним складом крові поросят при вирощуванні за показниками вмісту гемоглобіну та еритроцитів показали, що більш високопродуктивна група тварин мала тенденцію до збільшення. Вікові зміни інших показників відповідали фізіологічного стану і не виходили за межі фізіологічних норм. показники білкових фракцій і опсоно-фагоцитарні реакції.

**Ключові слова:** поросята, кров, опсоно-фагоцитарна реакція, гемоглобін, лейкоцити, кормова добавка, концорми, рецептūra, раціон.

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.4.7>

Виробництво високоякісних комбікормів одна з основних задач в справі підвищення продуктивності тварин і зниження витрат кормів на одиницю продукції. Високий генетичний потенціал сучасних порід і кросів тварин, висока інтенсивність фізіологічних і біохімічних процесів вимагають постійного і стабільного надходження в організм поживних і біологічно активних речовин.

Царенко О.М., Крятова Р.Є., Бондарчук Л.В. (2004) вважають, підвищення ефективності галузі тваринництва в значній мірі обумовлено вдосконаленням існуючих та розробкою нових технологій виробництва продукції. Такої думки дотримуються багато авторів, зокрема, Демчук О.В. та ін., (2004), Зайцев В., Майстренко А. (2016), Церенюк О. М., та ін., (2020), Tsereniuk, O. M., et all., (2020), та інші. Серед них велике значення надається технологічним прийомам виробництва кормових повнораціонних сумішей збалансованих за основними поживними речовинами, які відповідають фізіологічним потребам тварин і забезпечують високу реалізацію генетичного потенціалу їх продуктивності.

Залежно від стану кормової бази в господарстві в бі-

льшості відгодовують свиней концормами або сумішшю різних кормів (концормів, соковиті і грубі корми, харчові відходи і т.д.). Для швидкого нарощування виробництва м'яса і при відсутності концормів в більшості господарств доцільно використовувати корми власного виробництва, Зайцев В., Майстренко А., 2016, Демчук О.В. і ін., 2004 і інші.

При виготовленні комбікормів і кормових сумішей в агрофірмах різної власності використовують різні механізми. Вони, як правило, великогабаритні і дорогі. Принцип їх роботи заснований на поточності подачі інгредієнтів на стрічковий транспортер з дозаторів. Головний недолік таких цехів (механізмів) полягає в тому, що вони не забезпечують гомогенності готового продукту при змішуванні, що значно знижує ефективність їх використання. Наукові дослідження і практика за останні десятиліття свідчать про доцільність використання в годівлі тварин малокомпонентних комбікормів, Рижов С. (2000). При цьому, як підтверджує практика, такі комбікорми доцільно виробляти безпосередньо в кормоцехах господарств. Запропонована ним техніко-технологічна схема приготування комбікормів безпосеред-

ньо в агроформуваннях забезпечує однорідність продукції на рівні 98 %, що сприяє підвищенню ефективності годівлі тварин і птиці. Встановлено, що одна тонна комбікормової продукції, виготовлена в господарстві на авторській установці, дешевше і ефективніше, ніж стандартні комбікорми і кормові добавки вітчизняного та імпортного виробництва.

Однією з умов отримання високоякісної продукції і економного використання кормів є застосування балансуєчих добавок, які містять необхідні енергетичні і біологічно активні речовини, усуваючи їх дефіцит в кормах і виконуючи роль каталізаторів (прискорювачів) обмінних процесів в організмі.

Кровотворна система завжди характеризує зміни, що відбуваються в організмі і клінічний аналіз крові може відображати ці зміни. Вивчення фізіологічного стану та інтенсивності обміну речовин у тварин в більшій мірі характеризується морфологічним та біохімічним складом крові, а на інтенсивність обмінних і окислювально-відновних процесів в організмі впливають як генотипи так і паратипові фактори [5].

Вченими доведено, що біохімічний склад крові може служити показником функціонального стану організму і бути використаним для прогнозування продуктивності тварин і якості м'яса [9].

Від морфологічного і біохімічного складу крові в значній мірі залежить інтенсивність обмінних і окислювально-відновних процесів в організмі свиней, і за якими можна стверджувати про інтенсивність обміну речовин, які в свою чергу впливають на рівень продуктивності.

**Метою роботи** стало вивчення впливу на організм поросят розроблених балансуєчих кормових добавок в складі малокомпонентних комбікормів, виготовлених на розробленому агрегаті, на морфологічний і біохімічний склад крові.

**Матеріали та методи досліджень.** Вивчення ефективності використання балансуєчих добавок в складі малокомпонентних комбікормів виготовлених на розробленому агрегаті, було проведено в експериментальних дослідженнях по визначенню продуктивної дії їх на головні господарсько-корисні ознаки поросят на дорощуванні.

Рецептура розроблених балансуєчих добавок і комбікорму на основі зернової частини з пшениці і ячменю проводилася в виробничих умовах на поросятах породи Уельс

(2-4 місяці) живою масою від 20 кг до 40 кг на збалансованих раціонах за всіма поживними речовинами: білком, вуглеводами, жирами, мінеральними речовинами, вітамінами, ферментами та іншими.

Дослідні групи поросят відрізнялися зерновою частиною комбікорму і розробленим складом БВМД для кожної групи окремо: I дослідна група - ячмінь + БВМД №1, II дослідна - ячмінь + пшениця + БВМД №2, III дослідна - пшениця + БВМД №3, IV контрольна - на господарському раціоні на основі дерті ячмінної. Порівняння всіх показників продуктивності поросят на дорощуванні проводили між дослідними групами і контролем.

Фізіологічний стан поросят оцінювали за гематологічними показниками крові, в якій встановлювали показники білкових фракцій і опсоно-фагоцитарні реакції.

Параметри опсоно-фагоцитарної реакції оцінювали за фагоцитарної активності (частка нейтрофілів, яка брала участь в фагоцитозі по відношенню до загальної кількості нейтрофілів), фагоцитарного індексу (за кількістю мікроорганізмів, фагоцитованих 1 активним нейтрофілом), фагоцитарного числа (за кількістю мікроорганізмів, фагоцитованих 1 середньостатистичним нейтрофілом) і фагоцитарної ємності (за кількістю мікроорганізмів фагоцитованих нейтрофілами одного літра крові). Лізоцимну активність, визначали ферментативним шляхом і відображали в мкг/мл. Дослідження проводилися в лабораторії зоохімічного аналізу Інституту тваринництва НААН за загальноприйнятими методами [6, 7].

**Результати досліджень.** Відомо, що склад крові відрізняється відносною сталістю, що забезпечує збереження видових індивідуальних особливостей конституції тварин. Але поряд з цим, склад крові досить варіабельний, що дозволяє використовувати його в якості механізму, що може судити про ступінь адаптації того чи іншого організму в умовах зовнішнього середовища, Э.В. Эйдрігевича, В.В. Раевской (1978).

Морфологічні показники крові поросят відповідних груп з різним рівнем зернової частини в складі комбікорму свідчать, що при постановці на вирощування у віці 2-х місяців за кількістю еритроцитів і гемоглобіну ймовірної переваги між групами не виявлено, що свідчить про добру вирівняність цих тварин на початок дослідів, таблиця 1.

Таблиця 1

**Гематологічні показники крові поросят на початок і кінець дослідів**

Показники	Періоди росту, місяці							
	I група		II група		III група		IV група	
	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.
Концентрація гемоглобіну, г/л,	12,66±0,14	11,96±0,41	12,12±0,30	11,76±0,39	12,10±0,41	11,46±0,37	11,86±0,29	11,94±0,25
Кількість ери-троцитів, 10 <sup>12</sup> /л,	5,26±0,07	5,02±0,16	5,16±0,10	4,95±0,18	4,98±0,12	4,87±0,17	5,00±0,12	4,92±0,16
Кількість лейкоцитів, 10 <sup>9</sup> /л,	30,10±1,17	11,17±0,57	27,58±1,80	12,42±0,71	27,00±1,96	13,62±1,10	30,61±0,89	15,56±2,34
Лейкоцитарна формула, %:								
базофіли	1,40±0,77	1,60±0,57	1,80±0,20	4,40±1,44	1,00±0,58	4,00±1,00	1,80±0,37	3,20±0,58
еозинофіли	11,80±1,53	3,00±0,55	14,20±0,86	2,80±0,96	11,00±2,65	5,60±0,24	7,80±1,91	4,00±1,10
лімфоцити	52,40±1,21	57,40±2,79	48,60±3,03	66,40±2,98	58,80±3,12	57,40±4,41	58,80±4,26	57,40±3,26
моноцити	2,80±1,19	4,20±1,67	2,60±0,60	3,60±0,51	2,80±1,14	2,60±1,35	1,80±0,20	3,80±0,66
паличкоядерні	0,80±0,48	1,20±0,75	1,00±0,71	0,80±0,48	0,00±0,00	2,40±0,68	0,40±0,39	0,60±0,63
сегментоядерні	30,60±1,21	57,40±2,79	31,40±3,08	66,40±2,98	26,40±2,58	57,40±4,41	29,40±2,56	57,40±3,26

На кінець дослідів спостерігалися незначні зміни цих показників у порівнянні з попереднім віком і в розрізі окремих груп.

Коливання кількості гемоглобіну також обумовлені віком тварин, умовою годівлі, що підтверджується і нашими дослідженнями.

Кількість лейкоцитів з віком зменшилася майже вдвічі і в межах кожної групи цей показник не мав істотних відмінностей.

Вікові зміни лейкоцитарної формули відповідали фізіологічному стану поросят в період їх вивчення і не виходили за межі фізіологічних норм.

Динаміка білка і білкових фракцій крові наведені в таблиці 2. Результати вивчення цих показників свідчать, що зміна рівня загального білка в крові спостерігається в усіх

групах тільки з віком і відповідає фізіологічній нормі, без істотної різниці між дослідними і контрольними тваринами. У 2-х місячному віці вміст загального білка в сироватці крові був на рівні від 6,21 г% до 6,69 г% при невірогідній різниці між групами. У порівнянні з ним, в 4-х місячному віці, він збільшився з 6,34 г% до 7,25 г%. Спостерігалася тенденція збільшення вмісту альбуміну, алфа-, бета- і гамма-глобулінів з віком у всіх групах.

Таблиця 2

Показники рівня білка і білкових фракцій крові поросят на початок і кінець досліді

Показники	Періоди росту, місяці							
	I група		II група		III група		IV група	
	2 мес.	4 мес.	2 мес.	4 мес.	2 мес.	4 мес.	2 мес.	4 мес.
Загальний білок, г%	6,69± 0,10	7,14± 0,22	6,52± 0,17	7,23± 0,34	6,21± 0,27	6,34± 0,28	6,25± 0,24	7,25± 0,35
Альбумін, г%	2,13± 0,06	2,47± 0,13	2,05± 0,07	2,38± 0,15	1,94± 0,05	1,96± 0,07	1,81± 0,08	1,93± 0,06
Глобуліни, г%:	4,56± 0,11	4,65± 0,10	4,47± 0,12	4,85± 0,20	4,26± 0,24	4,38± 0,22	4,42± 0,18	4,06± 0,31
Альфа-глобуліни, г%	1,65± 0,06	2,12± 0,06	1,63± 0,10	2,08± 0,10	1,50± 0,09	1,72± 0,12	1,56± 0,10	2,15± 0,08
Бета-глобуліни, г%	1,21± 0,08	0,76± 0,06	1,06± 0,10	0,89± 0,06	1,01± 0,08	0,87± 0,05	0,96± 0,09	1,06± 0,07
Гамма-глобуліни, г%	1,70± 0,12	1,78± 0,06	1,78± 0,04	1,88± 0,09	1,74± 0,17	1,80± 0,15	1,91± 0,04	2,06± 0,18
Коефіцієнт А/Г	0,47± 0,02	0,53± 0,02	0,46± 0,01	0,49± 0,02	0,46± 0,02	0,48± 0,02	0,41± 0,02	0,38± 0,02

Вищий рівень альбуміну в 2-х місячному віці був у поросят I і II дослідних груп з переважанням від контролю на 17,67 %, P> 0,95 і 13,25 %, P> 0,90. На рівні контролю була III група тварин, яка мала показник альбуміну на рівні 1,94 г%. З віком цей показник у всіх групах дещо збільшився. При цьому основна маса білка представлена глобулінами в 2-х місячному віці - в порівнянні з контролем була на рівні, за винятком I групи, яка була дещо більшою на 0,14 г /% і III групи, яка була менше контролю на 0,16 г /%.

У 4-х місячному віці всі показники дослідних груп були більше контролю. За даними Е. Э.В. Эйдрігевича, В.В. Раевської (1978) високий рівень глобуліну збігається з більш високими добовими приростами, а їх перебільшення з альбумінами призводить до збільшення скоростиглості. Альфа- і гамма-глобулінові групи з віком росли, найменшою вони були в III і IV групах. Закономірностей щодо змін коефіцієнта А / Г ніхто не отримано. Бета - глобуліни, навпаки, з віком зменшувалися в дослідних групах, а в контролі були дещо меншими порівняно з 2 місячним віком. Всі відмінності показників рівня білкових фракцій крові були невірогідними, як між собою, так і в порівнянні з контролем.

Незважаючи на те, що показники різниці між дослідними групами і контролем були невірогідними, майже по всім тестовим дослідженням біохімії крові, можна відзначити, що тенденція до збільшення білкових фракцій в дослідних групах порівняно з контролем все ж спостерігалася. У III групі, яка показала максимальний приріст маси у віці 4 місяців рівень глобулінової фракції був більше контролю на 0,2 г /%, а в I і II груп на 0,41-0,59 г /%. Це підтверджує дані про пріоритетне зростання поросят в дослідних групах у порівнянні з контролем.

Відомо, що будь-які подразники, в тому числі і склад і технологія годівлі, можуть викликати зміну фагоцитарних властивостей організму. Показники фагоцитарної активності відображені в таблиці 3.

Результати вивчення лізоцимної активності показали зменшення її з віком в I і II групах в 0,88 рази і 0,93 рази і збільшення в III і IV групах в 1,04 і 1,28 рази. Найменшою в 2-х і в 4-х місячному віці лізоцимна активність була в контролі. Вірогідна різниця лізоцимної активності була в 2 місяці I і III груп при P> 0,90 у порівнянні з контролем.

Таблиця 3

Показники опсоно-фагоцитарної реакції і лізоцимної активності крові поросят на початок і кінець досліді

Показники	Періоди росту, місяці							
	I група		II група		III група		IV група	
	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.	2 міс.	4 міс.
Лізоцимна активність мкг/мл	3,40±0,29	3,01±0,28	2,70±0,26	2,51±0,16	2,75±0,16	2,85±0,14	1,97±0,18	2,53±0,10
Фагоцитарна активність, %	35,20±1,50	55,20±3,44	37,60±3,25	46,40±2,99	36,80±5,12	52,80±4,08	31,20±1,96	44,80±2,33
Фагоцитарний індекс	3,23±0,15	3,40±0,22	2,60±0,29	2,93±0,31	2,85±0,32	2,79±0,22	2,69±0,29	3,22±0,38
Фагоцитарне число	1,14±0,07	1,86±0,09	0,96±0,10	1,38±0,21	1,07±0,21	1,46±0,14	0,84±0,10	1,46±0,21
Фагоцитарна ємність 10 л	10,87±1,15	6,89±0,51	8,83±1,55	4,09±1,01	7,54±1,68	5,81±1,06	7,66±1,10	6,75±0,98

Фагоцитарна активність з віком збільшувалася в 1,57 рази, 1,23 рази, 1,43 рази, 1,43 рази відповідно по групах в

порівнянні з попереднім віковим періодом. Вірогідна була різниця в 4 місяці між I і II групами, P> 0,90 і P> 0,95 між I

групою і контролем. Фагоцитарний індекс і фагоцитарне число з віком збільшувалися, найбільші абсолютні показники були у поросят II групи і IV групи за першою ознакою і I групи по - другій в 4-х місячного віці. Фагоцитарна ємність з віком зменшувалася, найбільший показник якої був у поросят I групи 2-х місячного віку. Вірогідною фагоцитарна ємність була в 4 місяці між I і II групами,  $P > 0,95$ .

**Висновки.** Отримані дані за морфологічним і біохімі-

чним складом крові поросят групи 2-4 місяці при вирощуванні з різним вмістом зернової частини комбікорму, виготовленого в умовах господарства на розробленій малогабаритній установці показали, що за показниками вмісту гемоглобіну та еритроцитів більш високопродуктивні групи тварин мали тенденцію до збільшення. Вікові зміни інших показників відповідали фізіологічному стану і не виходили за межі фізіологічних норм.

#### **Список використаної літератури:**

1. Царенко О. М., Крятова Р. Є., Бондарчук Л. В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика: навчальний посібник. Суми : *Університетська книга*, 2004. 269 с.
2. Демчук О. В., Цігорлаш Д. В., Левченко М. В. Удосконалення технології виробництва кормів в експандованому вигляді та ефективність їх використання під час відгодівлі свиней. *Таврійський науковий вісник* № 109. Частина 2. 2004. С. 28-34.
3. Зайцев В., Майстренко А., Устаткування для виготовлення кормових добавок та комбікормів. *Тваринництво України*. № 11-12. 2016. С.18-19
4. Рыжов С. Новые разработки по приготовлению комбикормов и кормовых смесей в хозяйствах. *Комбикорма*. 2000. №7. С. 15-17.
5. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. М: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
6. Кутиков Е. С., Милютин Е. И. Новый показатель состояния естественной резистентности и метод его определения. *Научно-технический бюллетень УИЖ*. 1992. 62. Харьков. С. 20-27.
7. Покровский А. А. Биохимические методы исследований в клинике. М.-1969.-С.345-349.
8. Эйдигевич Е. В., Раевская В. В. Интерьер сельскохозяйственных животных. Изд. 2-е, переработанное и доп. - М.: Колос, 1978. - 255 с.
9. Вогнівець Л. П., Новікова Н. В., Архангельська М. В., Папакіна Н. С., Кушнеренко В. Г., Лісна Т. М., Ференс Т. О. Зв'язок між біохімічними показниками крові свиней різної стресостійкості із їх відгодівельними якістьями в умовах племзаводу ЗАТ "Фрідом фарм бекон". *Науковий вісник "Асканія-Нова"*. 2015. Вип. 8. С. 183-191.
10. Церенюк О. М., Акімов О. В., Бобрицька О. М., Хохлов А. М., Сусол Р. Л., Мірошникова О. С., Мартинюк І. М., Палій А. П., Палій А. П., Чалий О. І. Підвищення генетичного потенціалу продуктивності в свинарстві України : монографія. – Харків: ФОП Бровін О. В., 2020. – 282 с.
11. Tsereniuk, O. M., Bobrytska, O. M., Miroshnikova, O. S., & Danchuk, O. V. DNA-type results of Landrace sows for RYR1-gene and its association with productivity. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2020. 11(3), 431-437. <https://doi.org/10.15421/022066>

#### **References:**

1. Tsarenko, O. M., Kryatova, R. E., Bondarchuk, L. V., 2004. Resursozberihayuchi tekhnolohiyi vyrobnytstva svynyny: teoriya i praktyka: navchal'nyy posibnyk. [Resource-saving technologies of pork production: theory and practice: textbook.] Sumy. Universytet's'ka knyha, 269.
2. Demchuk, O. V., Tsihorlash, D. V., Levchenko, M. V., 2004. Udoskonalennya tekhnolohiyi vyrobnytstva kormiv v ekspandovanomu vyhlyadi ta efektyvnist' yikh vykorystannya pid chas vidhodivli svynei [Improvement of technology of production of forages in the expanded kind and efficiency of their use during fattening of pigs]. Tavriys'kyi naukovyy visnyk, № 109(2). pp. 28-34.
3. Zaytsev, V., Maystrenko, A., 2016. Ustatkuvannya dlya vyhotovlennya kormovykh dobavok ta kombikormiv [Equipment for the manufacture of feed additives and feed]. Tvarynnytstvo Ukrainy. no.11-12 pp.18-19.
4. Ryzhov, S., 2000. Novyye razrabotki po prigotovleniyu kombikormov i kormovykh smesey v khozyaystvakh [New developments for the preparation of feed and feed mixtures on farms]. Kombikorma. no. 7. pp. 15-17.
5. Vasil'yeva, Ye. A. 1982. Klinicheskaya biokhimiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [Clinical biochemistry of agricultural animals]. M: Rossel'khozizdat, 254.
6. Kutikov, Ye. S., Milyutina, Ye. I. 1992. Novyy pokazatel' sostoyaniya yestestvennoy rezistentnosti i metod yego opredeleniya [A new indicator of the state of natural resistance and a method for its determination]. Nauchno-tekhnicheskyy byulleten' UIZH. 62. Khar'kov. S. 20-27.
7. Pokrovskiy, A. A., 1969. Biokhimicheskiye metody issledovaniy v klinike [Biochemical research methods in the clinic]. M. pp. 345-349.
8. Eydigevich, Ye. V., Rayevskaya, V. V., 1978. Inter'yer sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. M.: Kolos, 255 p.
9. Vohnivenko, L. P., Novikova, N. V., Arkhanhel's'ka, M. V., Papakina, N. S., Kushnerenko, V. H., Lisna, T. M., Ferens, T. O., 2015. Zv'yazok mizh biokhimichnyimi pokaznykamy krovi svynei riznoyi stresostiykosti iz yikh vidhodivel'nyimi yakostyamy v umovakh plemzavodu ZAT "Fridom farm bekon" [Relationship between biochemical parameters of pig blood of different stress resistance with their fattening qualities in the conditions of the breeding plant of CJSC "Freedom Farm Bacon"]. Naukovyy visnyk "Askaniya-Nova". V. 8. pp. 183-191.
10. Tserenyuk, O. M., Akimov, O. V., Bobryts'ka, O. M., Khokhlov, A. M., Susol, R. L., Miroshnykova, O. S., Martynyuk, I. M.,

Paliy, A. P., Paliy, A. P., Chalyy, O. I., 2020. Pidvyshchennya henetychnoho potentsialu produktyvnosti v svynarstvi Ukrainy : monohrafiya. – Kharkiv: FOP Brovin O. V. 282.

11. Tsereniuk, O. M., Bobrytska, O. M., Miroshnikova, O. S., & Danchuk, O. V., 2020. DNA-type results of Landrace sows for RYR1-gene and its association with productivity. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 11(3), 431-437. DOI: <https://doi.org/10.15421/022066>

**Kosov Mykola Oleksandrovych**, Junior Research Fellow, Institute of Animal Husbandry NAAS

**Kapitonova Olena Alektyvna**, PhD of Agricultural Sciences, Docent, Educational Institution "Vitebsk Order" Badge of Honor "state Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus

**The influence of technological improvement of the methods of providing complete nutrition of pigs on biochemical indicators of blood**

The results of the influence of the developed balancing feed additives in the composition of small - component compound feeds made on the developed unit on the morphological and biochemical composition of the blood of piglets are highlighted. The study of the effectiveness of the use of balancing additives in the composition of small-component feed produced on the developed unit, was carried out in experimental studies to determine their productive effect on the main economic and useful characteristics of piglets on rearing. The recipe of the developed balancing additives and compound feed on the basis of a grain part from wheat and barley was carried out in production conditions on piglets of breed Welsh (2-4 months) with live weight from 20 kg to 40 kg on balanced rations on all nutrients: protein, carbohydrates, fats, minerals, vitamins, enzymes and others. The experimental groups of piglets differed in the grain part of the feed and the developed composition of BVMD for each group separately: I experimental group - barley + BVMD №1, II experimental - barley + wheat + BVMD №2, III experimental - wheat + BVMD №3, IV control - on economic diet based on barley grits. The results of the study of protein and protein fractions of blood indicate that the change in the level of total protein in the blood is observed in all groups only with age and corresponds to the physiological norm, without significant differences between experimental and control animals. At 2 months of age, the content of total protein in the serum was at the level of 6.21 g% to 6.69 g% with an incredible difference between the groups. Compared with him, at 4 months of age, he increased from 6.34 g% to 7.25 g%. There was a tendency to increase the content of albumin, alpha, beta and gamma globulins with age in all groups. The results of the study of lysozyme activity showed a decrease with age in groups I and II in 0.88 times and 0.93 times and an increase in groups III and IV in 1.04 and 1.28 times. The probable difference in lysozyme activity was in 2 months of groups I and III at  $P > 0.90$  compared with the control. The obtained data on the morphological and biochemical composition of the blood of piglets when grown in terms of hemoglobin and erythrocytes showed that a more productive group of animals tended to increase. Age changes of other indicators corresponded to a physiological condition and did not go beyond physiological norms. Indicators of protein fractions and opsono-phagocytic reactions.

**Key words:** piglets, blood, opsono-phagocytic reaction, haemoglobin, leukocytes, feed additive, concentrated feed, recipe, ration.

Дата надходження до редакції: 07.11.2020 р.