
ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРобКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

ANIMAL HUSBANDRY, FEED PRODUCTION,
STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

УДК 636.2.087.72:612.015

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.18>

ОБМІН ЦИНКУ, КОБАЛЬТУ І СЕЛЕНУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ В ПЕРШІ 100 ДНІВ ЛАКТАЦІЇ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЇМ ЗМІШАНОЛІГАНДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Бомко В.С. – д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин,

Білоцерківський національний аграрний університет

Кропивка Ю.Г. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри генетики і розведення тварин,
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Бомко Л.Г. – к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин,

Білоцерківський національний аграрний університет

Оптимальні дози мінеральних елементів та характер їх обміну в організмі можуть безпосередньо впливати на продуктивність тварин, їх відтворну здатність та ефективність використання кормів. Обмінні процеси в організмі високопродуктивних корів насамперед залежать від надходження в нього поживних і біологічно активних речовин в окремі періоди їх лактаційної діяльності: сухостійний період, період роздою, виробництва молока чи запуску. Важливого значення при цьому набує повноцінна і збалансована годівля корів.

У статті представлені результати досліджень щодо вивчення балансу цинку, кобальту і селену в організмі високопродуктивних корів голштинської, української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід у перші 100 днів їх лактації. При цьому дослідним тваринам згодовували кормосуміші із різними рівнями змішанолігандних комплексів цинку, мангану й кобальту у поєднанні із суплеском селену, сульфатом купруму і йодидом калію в 1 кг сухої речовини (далі – СР).

Встановлено, що за рахунок кращого споживання кормів коровами дослідних груп порівняно із контролем у їх організм надійшло більше цинку, і ця різниця складала 1,5% між 2-ю групою і контролем та 2,2; 3,0 і 0,6% із 3-ю, 4-ю і 5-ю групами з контролем. Засвоєння цього елемента склало в 1-й контрольній групі 178,6 мг, у 2-й дослідній – 620,3 мг, 3-й – 1272,7 мг, 4-й – 1171,7 мг і в 5-й дослідній групі – 1052,7 мг або становило відповідно 17,7%, 26,3; 53,8; 55,6 і 55,9% до спожитого.

Корови дослідних груп відрізнялися від контрольної вицим на 0,66-1,31 мг або 294,1-485,3% балансом селену. Відкладання його в тілі корів дослідних груп у відсотках до спожитої кількості на 8,01-14,87% перевищувало контроль, а засвоєння у відсотках до спожитого було вищим на 8,24-15,25% порівняно із контролем.

Ключові слова: кормосуміш, мікроелементи, змішанолігандний комплекс, обмін цинку, кобальту, селену.

Bomko V.S., Kropyvka Yu. G., Bomko L.G. Exchange of zinc, cobalt and selenium in highly productive cows in the first 100 days of lactation when feeding them mixed ligand complexes

Optimal doses of mineral elements and the nature of their metabolism in the body can directly affect the productivity of animals, their reproductive capacity and efficiency of feed use. Metabolic processes in the body of highly productive cows largely depend on the supply of nutrients and biologically active substances in certain periods of their lactation: dry period, weaning, milk production or start-up. In this case, complete and balanced feeding of cows becomes important.

The article presents the results of research on the balance of Zinc, Cobalt and Selenium in the body of highly productive cows of Holstein, Ukrainian black-spotted dairy and Ukrainian red-spotted dairy breeds in the first 100 days of their lactation. The experimental animals were fed a feed mixture with different levels of mixed-ligand complexes of Zinc, Manganese and Cobalt in combination with Selenium Suplex, copper sulfate and potassium iodide in 1 kg of dry matter (DM).

It was found that due to better feed intake by cows of the experimental groups in comparison with the control, their body received more zinc and this difference was 1.5% between the 2nd group and the control and 2.2; 3.0 and 0.6%, respectively, the 3rd, 4th and 5th groups with the control. Assimilation of this element was in the 1st control group – 178.6 mg, in the 2nd experimental – 620.3 mg, 3rd – 1272.7 mg, 4th – 1171.7 mg and in the 5th experimental group – 1052.7 mg or was, respectively, 17.7%, 26.3; 53.8; 55.6 and 55.9% of consumption.

Cows of the experimental groups differed from the control by 0.66-1.31 mg, or 294.1-485.3% balance of selenium. Its accumulation in the body of cows of experimental groups as a percentage of the consumed amount exceeded the control by 8.01-14.87%, and its assimilation as a percentage of the consumed was higher by 8.24-15.25% compared to the control.

Key words: feed mixture, microelements, mixed ligand complex, metabolism of Zinc, Cobalt, Selenium.

Постановка проблеми. Науковцями [1; 2; 3; 4] встановлено, що виробництво молока залежить від генетичного потенціалу корів, повноцінності їх годівлі, тривалості господарського використання й рівня продуктивності протягом життя.

Реалізація генетичного потенціалу високопродуктивних корів і строків їх використання залежать від умов утримання та годівлі, але насамперед від умов годівлі, оскільки у загальному селекційному прогресі популяцій і стад на годівлю припадає 50-60% [5]. Крім того, основний обмін в організмі високопродуктивних корів також залежить від надходження в нього поживних та біологічно активних речовин у сухостійний період, період роздою, виробництва молока та запуску [6; 7; 8]. Тому в ці періоди необхідно за інноваційними підходами і прийомами організувати раціональну годівлю високопродуктивних корів [9; 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найважливішими складниками господарсько-корисних ознак великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності, за якими повинна проводитися селекція, є молочна продуктивність і відтворна здатність корів. Раціональна організація відтворення стада включає комплекс організаційних і зооветеринарних заходів, до яких належить правильне вирощування ремонтного молодняка, створення оптимальних умов годівлі, утримання й експлуатація корів, організація ремонту стада, штучне осіменіння та інше. Необхідною умовою, яка забезпечує високу молочну продуктивність, є тривала підтримка нормальних циклів відтворення. Корова може багаторазово повторювати лактаційну діяльність, але лише до тих пір, поки не втратить здатність до відтворення [11].

Прогнозування продуктивності тварин має важливе значення у процесі формування стада. Дослідженнями встановлено, що на 5-6 місяці тільності можна розпочинати підготовку нетелей до отелення завдяки застосуванню повноцінної

збалансованої годівлі. За даними живої маси тварин і величини окремих промірів на 9-му місяці тільності можна спрогнозувати рівень молочної продуктивності майбутніх первісток. Якщо висота в холці нетелів становить понад 135 см, а коса довжина тулуба – понад 155 см, то надій молока за лактацію може становити 6382 кг [12].

Повноцінну збалансовану годівлю високопродуктивних корів можна забезпечити лише у поєднанні як основних поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів і мінералів), так і біологічно активних добавок (мікроелементів та вітамінів). Мінеральні речовини, особливо цинк, йод, кобальт, купрум, манган, селен відіграють значну роль у підвищенні біологічної повноцінності годівлі корів [13; 14], беруть активну участь в усіх обмінних процесах в організмі, тому при їх нестачі відбуваються порушення обміну речовин і синтезу білка, погіршується стан здоров'я, різко знижується відтворювальна здатність, а також генетично запрограмований потенціал продуктивності [15; 16; 17].

Постановка завдання. Метою досліджень було вивчення обміну цинку, кобальту і селену в організмі високопродуктивних корів голштинської, української чорно-рябої молочної та української червоно-рябої молочної порід у перші 100 днів лактації за згодовування різних рівнів змішанолігандних комплексів цинку, мангану і кобальту в 1 кг СР.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для дослідів були відібрані високопродуктивні корови голштинської, української червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід, із яких сформовано п'ять груп-аналогів по 10 голів у кожній.

На основі фактичного знаходження мікроелементів у кормах було встановлено, що в кормовій суміші, якою годували піддослідних корів, до норми не вистачало: купруму – 136,5 мг, цинку – 1222 мг, мангану – 1352 мг, кобальту – 19,9 мг, йоду – 23,5 мг і селену – 0,56 мг.

Солі дефіцитних мікроелементів коровам контрольної групи не вводили, щоб під час балансових дослідів встановити кількість засвоєних організмом корів мікроелементів із кормів і наскільки грубі, соковиті й концентровані корми забезпечують потребу корів у мікроелементах, а також визначити відсоток засвоєння мікроелементів із неорганічних солей і змішанолігандних комплексів. Схема дослідів наведена у таблиці 1.

Вказаний дефіцит мікроелементів коровам 2-ї дослідної групи ліквідували за рахунок сульфатних солей цинку, мангану, купруму, кобальту, йодистого калію й селеніту натрію. Корови 3-ї дослідної групи отримували таку саму кількість цинку, мангану, кобальту, як і корови 2-ї дослідної групи, але за рахунок їх змішанолігандних комплексів. Стосовно корів 4-ї і 5-ї дослідних груп, то вони отримували на 20 і 35% менше цинку, мангану і кобальту, ніж корови 3-ї дослідної групи. Крім того, у раціони всіх дослідних груп корів вводили суплекс Se у розрахунку 0,3 мг/кг СР.

Відомо, що цинк є необхідним компонентом або активатором багатьох ферментів і гормонів, а його недостача знижує синтез білка в організмі та плодючість тварин. Джерелом цинку в раціонах є мінеральні солі у вигляді сульфатних і хлоридних сполук, які мають низьку біодоступність для організму. У той час змішанолігандні комплекси цього елемента використовуються організмом на 80-90%. Тому метою балансового дослідів було встановити біодоступність змішанолігандного комплексу цинку для організму тварин.

Дані таблиці 2 свідчать, що в організм корів 1-ї контрольної групи надходило цинку з кормами на голову на добу 1009 мг, що забезпечувало норму на 46,5%.

Для покриття дефіциту цинку в кормосуміш тварин 2-ї дослідної групи вводили сульфат цинку, 3-ї – його змішанолігандний комплекс. У кормосуміш корів 4-ї і 5-ї дослідних груп також вводили змішанолігандні комплекси цинку, які покривали його дефіцит на 80 і на 65% відповідно.

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду, n = 10

Група	Досліджуваний фактор
I контрольна	Кормосуміш (КС) + сульфат купруму + йодит калію. В 1 кг СР міститься, мг: цинку – 32,4; мангану – 27,8; кобальту – 0,27; селену – 0,3; купруму – 12, йоду – 1,1
II дослідна	КС + сульфати цинку, мангану, кобальту й купруму + суфлекс Se і йодит калію. В 1 кг СР міститься, мг: цинку – 76; мангану – 76; кобальту – 0,97; селену – 0,3; купруму – 12 і йоду – 1,1
III дослідна	КС + змішанолігандні комплекси цинку, мангану, кобальту + суфлекс Se й сульфат купруму та йодит калію. В 1 кг СР міститься, мг: цинку – 76; мангану – 76; кобальту – 0,97; селену – 0,3; купруму – 12 і йоду – 1,1
IV дослідна	КС + змішанолігандні комплекси цинку, мангану, кобальту + суфлекс Se й сульфат купруму та йодит калію. В 1 кг СР міститься, мг: цинку – 60,8; мангану – 60,8; кобальту – 0,78; селену – 0,3; купруму – 12 і йоду – 1,1
V дослідна	КС + змішанолігандні комплекси цинку, мангану, кобальту + суфлекс Se й сульфат купруму та йодит калію. В 1 кг СР міститься, мг: цинку – 49; мангану – 49; кобальту – 0,63; селену – 0,3; купруму – 12 і йоду – 1,1

Таблиця 2

Середньодобовий баланс цинку у піддослідних корів, мг/голову

Показники	Група				
	контрольна	дослідні			
		1	2	3	4
Спожито з кормами	1009	1024	1031	1039	1015
Надійшло з преміксом	0	1335,6	1335,6	1068,5	868,1
Всього надійшло	1009,0	2359,6	2366,6	2107,5	1883,1
Виділено всього	1009,0	1930,2	1448,2	1145,8	1032,4
у тому числі:					
з калом	783,4	1673,2	1299,3	892,8	790,2
із сечею	47,0	66,1	56,8	43,0	40,2
з молоком	178,6	190,9	205,4	210,0	202,0
Відкладено у тілі, M ± m	0	429,4 ± 11,04	1067,3 ± 9,08***	961,7 ± 7,74***	850,7 ± 9,40***
у % до спожитого	0	18,2	45,1	45,6	45,2
Відкладено у тілі й молоці	178,6	620,3	1272,7	1171,7	1052,7
у % до спожитого	17,7	26,3	53,8	55,6	55,9

Примітка: *** – $P \leq 0,001$ порівняно з контрольною групою.

За рахунок кращого споживання кормів коровами дослідних груп порівняно із контролем в їх організм надійшло більше цинку, і ця різниця складала 1,5% між 2-ю групою і контролем та 2,2; 3,0 і 0,6%, 3-ю, 4-ю і 5-ю групами з контролем. У результаті цього весь цинк, який надійшов із кормами, виділювався з молоком, сечею, калом, при цьому відкладання його в тілі було нульовим. Виділений цинк у калі 3-ї, 4-ї і 5-ї груп, де його дефіцит покривали за рахунок різних рівнів змішано-лігандного комплексу, був меншим від 2-ї дослідної групи, де використовували сульфат цинку, на 373,9, 780,4 і 883,0 мг або на 28,8; 87,4 і 111,7%; із сечею на 9,3; 23,1 і 25,9 мг або 16,4; 53,7 і 64,4%.

Введення різних форм і рівнів цинку вплинуло на знаходження його в молоці. У молоці дослідних корів 3-ї, 4-ї і 5-ї груп було більше цинку від 2-ї дослідної групи на 11,1-19,1 мг або на 5,8-10,0%. Корови 3-ї, 4-ї і 5-ї дослідних груп переважали корів 2-ї дослідної групи за кількістю цинку, що відклався в тілі, на 421,3-637,9 мг або на 98,1-148,6%. Засвоєння цього елемента склало в 1-й контрольній групі 178,6 мг, у 2-й дослідній – 620,3 мг, 3-й дослідній групі – 1272,7 мг, у 4-й дослідній групі – 1171,7 мг і в 5-й дослідній групі – 1052,7 мг і становило 17,7%, 26,3; 53,8; 55,6 і 55,9% до спожитого.

Введення різних рівнів змішано-лігандного комплексу кобальту в кормосуміші високопродуктивних корів позитивно вплинуло на його баланс порівняно із сульфатом кобальту.

Таблиця 3

Середньодобовий баланс кобальту у піддослідних корів, мг/голову

Показники	Група				
	контрольна	дослідна			
		1	2	3	4
Спожито з кормами	8,30	8,43	8,48	8,55	8,35
Надійшло із преміксом	0	19,83	19,83	12,16	9,35
Усього надійшло	8,30	28,26	28,31	20,71	17,70
Виділено, всього	8,30	23,81	15,71	9,78	9,13
у тому числі: з калом	8,14	23,62	15,48	9,57	8,92
із сечею	0,088	0,096	0,121	0,104	0,109
з молоком	0,076	0,098	0,106	0,108	0,104
Відкладено у тілі, $M \pm m$	0	4,45 $\pm 0,811$	12,60 $\pm 0,875$	10,93 $\pm 0,493$	8,57 $\pm 0,849$
у % до спожитого	0	16,8	44,5	52,8	48,4
Відкладено у тілі й молоці	0,076	4,548	12,706	11,038	8,057
у % до спожитого	0,90	16,09	44,90	53,30	45,52

Найменше надходило кобальту в організм корів 1-ї контрольної групи (8,3 мг/голову), і це надходження було лише за рахунок кормів. Уведення із преміксом кобальту, а для корів 2-ї дослідної групи з сульфатом кобальту та 3-ї дослідної групи за рахунок змішано-лігандного комплексу кобальту сприяло найбільшому надходженню цього елемента в організм дослідних тварин і склало мг/голову: 28,26 і 28,31 відповідно.

За нижчих доз уведення кобальту у преміксі для 4-ї і 5-ї дослідних груп надходження цього елемента становило 20,71 і 17,70 мг на голову відповідно. Виділення кобальту із калом у дослідних групах порівняно з 2-ю дослідною групою

зменшилося на 8,14 мг у 3-й; на 14,05 мг – у 4-й і на 14,70 мг – у 5-й або на 34,4; 59,5 і 62,2%. Зменшення виділення кобальту із калом у 3-й, 4-й і 5-й дослідних групах відображає ступінь обміну й потребу тварин у ньому для нормального протікання процесів травлення. Також кількість кобальту, яка виводилася із сечею, порівняно з 2-ю дослідною групою помітно збільшилася: у 3-й дослідній групі – на 0,025 мг або на 26,0%; у 4-й дослідній групі – на 0,008 мг або на 8,3%, у 5-й – на 0,013 мг або 13,5%.

Використання менших рівнів змішанолігандного комплексу кобальту у раціонах корів 4-ї і 5-ї дослідних груп суттєво не вплинуло на кількість його виділення з молоком. Навіть у 4-й дослідній групі виділялося кобальту на 0,002 мг на голову більше, ніж у 3-й дослідній групі, у кормосуміші якої кобальту було більше, що відповідає існуючим нормам.

Балансування раціонів по кобальту за рахунок як його сульфату, так і змішанолігандного комплексу позитивно вплинуло на кількість елемента у молоці. Використання в раціонах корів дослідних груп різних форм Кобальту позитивно вплинуло на відкладення його в тілі, на рівні 4,45 мг – у 2-й дослідній групі, 12,60 мг – у 3-й, 10,93 мг – у 4-й і 8,57 мг – у 5-й дослідній групі, що становило до спожитого 16,8; 44,5; 52,8 і 48,4% відповідно.

Збільшення кількості кобальту, виділеного із сечею і молоком, свідчить про більш активне його використання тваринним організмом на синтетичні процеси. Так, у корів контрольної групи було відкладено в тілі й молоці до спожитого, % – 0,9; у 2-й дослідній – 16,09; у 3-й – 44,9; у 4-й – 53,3 і в 5-й – 45,52. Таким чином, найкращі результати були отримані в 4-й дослідній групі корів, у 1 кг СР кормосуміші яких знаходилося, мг: цинку – 60,8; мангану – 60,8; кобальту – 0,78; селену – 0,3; купруму – 12 і йоду – 1,1.

Використання в раціонах піддослідних корів різних форм і рівнів змішанолігандних комплексів цинку, мангану й кобальту у поєднанні із суплексом селену з розрахунку селену 0,3 мг/кг СР було підставою з'ясувати характер обміну селену в організмі піддослідних корів. Як виявилось, використана доза селену у раціоні позитивно вплинула на його баланс в організмі піддослідних корів на різних формах і рівнях змішанолігандних комплексів мікроелементів.

Таблиця 4

Середньодобовий баланс селену у піддослідних корів, мг/голову

Показники	Групи				
	контрольна	дослідні			
		1	2	3	4
Спожито	7,92	8,13	8,28	8,61	8,58
Виділено всього	7,58	7,13	7,12	6,96	7,10
у тому числі: із калом	3,93	3,78	3,75	3,67	3,70
з сечею	2,99	2,66	2,64	2,54	2,69
із молоком	0,66	0,69	0,73	0,75	0,71
Відкладено у тілі, $M \pm m$	0,34 ± 0,012	1,00 ± 0,014***	1,16 ± 0,015***	1,65 ± 0,011***	1,48 ± 0,013***
у % до спожитого	4,29	12,30	14,01	19,16	17,25
Засвоєно всього	1,00	1,69	1,89	2,40	2,19
у % до спожитого	12,63	20,87	22,83	27,88	25,52

Згодовування 0,3 мг Селену на 1 кг СР проводилась усім піддослідним коровам. Тварини дослідних груп споживали більше кормосуміші завдяки збалансованості її по цинку, мангану й кобальту, тоді як у кормосуміші 1-ї контрольної групи був дефіцит цих мікроелементів.

Споживання СР 1-ю контрольною групою становило 26,4 кг, 2-ю дослідною групою – 27,1 кг, 3-ю – 27,6 кг, 4-ю – 28,7 кг і 5-ю дослідною групою – 28,6 кг, що призвело до більшого надходження в організм корів селену та відкладання його в їх тілі. Виділення селену із калом у корів дослідних груп було меншим від контролю на 0,15-0,26 мг або 3,97-7,08% і з сечею – на 0,33-0,45 мг або 12,4-17,7%. Молоко від корів дослідних груп містило на 0,03; 0,07; 0,09 і 0,05 мг або 4,5; 10,6; 13,6 і 7,6% селену більше, ніж від тварин контрольної групи.

Також корови дослідних груп відрізнялися від контрольної вищим на 0,66-1,31 мг або 294,1-485,3% балансом селену. Відкладання селену в тілі корів дослідних груп у відсотках до спожитої кількості на 8,01-14,87% перевищувало контроль, а його засвоєння у відсотках до спожитого було вищим на 8,24-15,25% порівняно із контролем.

Висновки і пропозиції. На основі проведених балансових досліджень можна зробити висновок, що заміна сульфатів цинку, мангану й кобальту на змішанолігандні їх комплекси, на нашу думку, позитивно вплинула на обмін мікроелементів. Оптимальною дозою змішанолігандного комплексу цинку, мангану й кобальту у перші 100 днів лактації корів є концентрація в 1 кг СР, мг: цинку – 60,8; мангану – 60,8; кобальту – 0,78 і селену – 0,3.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Заводов В., Заводов А. Микроклимат – жизненная необходимость высокопродуктивного скотоводства. *Молочное и мясное скотоводство*. 2006. № 4. С. 15–17.
2. Морозов Н.П. Продуктивное долголетие молочных коров. *Молочное и мясное скотоводство*. 2010. № 7. С. 8–9.
3. Луценко М.М. Проблеми виробництва і якості молока та шляхи їх вирішення на реконструйованих фермах. *Пропозиція*. 2003. № 11. С. 82–83.
4. Cows make a lasting impression in these herds. *Hoards dairyman*. 1995. V. 140. № 1. P. 10–11.
5. Кузнецов В.М. Современные методы анализа и планирования селекции в молочном стаде. Киров : Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2001. 116 с.
6. Куртяк Б.М. Особливості обміну речовин в організмі корів у передродовий і післяродовий періоди та роль вітамінів А, Б, Е і селену в його корекції : автореф. дис. д-ра вет. наук: 03.00.04. «Біохімія»; Ін-т біології тварин УААН. Львів, 2006. 29 с.
7. Свеженцов А.И., Горлач С.А., Мартыняк С.В. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы. Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2008. 412 с.
8. Jensen R.G. Invited Review: The Composition of Bovine Milk Lipids. *Dairy Sci*. 2002. Vol. 85. P. 295–350.
9. Райхман А.Я., Савчиц Н.А. Выбор соотношения кормов в рационах коров в зависимости от стадии лактации. *Сучасні проблеми живлення тварин, технології кормів і шляхи їх вирішення* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Житомир, 27-28 листопада 2008 року. Житомир, 2008. С. 30–36.
10. Свеженцов А.И., Козир В.С. Особливості годівлі високопродуктивних корів. Дніпропетровськ, 1999. 128 с.
11. Проценко М.Ю., Вінничук Д.Т., Капінос Г.Л. Відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Вища школа, 1994. С. 138–141.

12. Коваль С., Германюк А., Франков С. Генетичний потенціал великої рогатої худоби на Вінниччині. *Пропозиція*. 2006. № 9. С. 90–92.

13. Викторов П. Микроэлементы в рационе. *Животноводство*. 2007. № 5. С. 27–30.

14. Kropyvka Yu., Bomko V. Efficient use of premixes on the basis of metal chelates in feeding cows in the first 100 days of lactation. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky*. 2017. Vol. 19 (79). P. 154–158.

15. Басонов О.А. Баланс азота, кальция и фосфора у лактирующих коров. *Зоотехния*. 2005. № 5. С. 7–8.

16. Лебедев Н.И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных. Ленинград : Агропромиздат, 1990. 94 с.

17. Andrews A.H. *The Health of Dairy Cattle*. London : Blakwell Science. Ltd., 2000. 359 p.

УДК 636.2.082.084.085.2.11.7

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.19>

ВІДГОДІВЛЯ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ПОРІД ЖУЙНИХ ЗА СЕРЕДНЬОГО РІВНЯ ГОДІВЛІ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ БУКОВИНИ

Калинка А.К. – к.с.-г.н., с.н.с., завідувач відділу селекції, розведення, годівлі та технологій виробництва тваринницької продукції,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України

Лесик О.Б. – к.с.-г.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України

У статті відображено результати досліджень щодо впливу при середньому типі годівлі та технологій утримання при відгодівлі бугайців різних порід, типів та їх помісей жуйних на живу масу, середньодобові, абсолютні та відносні прирости. Проведені наукові дослідження, спрямовані на розробку нових рецептів раціонів годівлі бугайців із використанням різних технологій утримання при виробництві дешевої та якісної яловичини в Карпатському регіоні Буковини.

За результатами проведених досліджень встановлено, що за 185 днів при відгодівлі бугайців різних порід худоби, де добові прирости у створюваному буковинському зональному типі м'ясного сименталу становили 947,0 г, що на 142,1 (17,6%) більше від ровесників абердин-ангуської породи. Цікавим є те, що бугайці молочної породи створюваної нової породної групи буковинської червоно-рябї молочної худоби мали енергію росту 859,4 г, що на 87 г (10,1%) менше від IV групи (м'ясний симентал) в умовах регіону Буковини.

За результатами економічної ефективності з використанням різних типів годівлі та технологій утримання при відгодівлі бугайців різних порід, типів та їх помісей жуйних до річного віку і при відгодівлі до родючості, де симентальська порода м'ясного напрямку продуктивності з досягненням добових приростів більше на 947,0 г і зі збільшенням продуктивності на 17,6%, що забезпечують за своїми біологічними і господарсько-корисними якостями високі економічні результати в умовах зони регіону Буковини.