

# ВПЛИВ ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВОГО ВВЕДЕННЯ ТІЛЬНИМ СУХОСТІЙНИМ КОРОВАМ СЕЛЕНІТУ НАТРІЮ І ВІТАМІНІВ А, D<sub>3</sub>, Е НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ОТРИМАНОГО ВІД НИХ МОЛОДНЯКУ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

М. П. МАРТИНЕНКО\*, Л. О. ДЄДОВА, В. Г. КЕБКО, П. П. ДЖУС, І. В. КОРХ<sup>1</sup>,  
В. П. СЛАВОВ<sup>2</sup>

*Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)*

<sup>1</sup> *Інститут тваринництва НААН (Кулиничі, Україна)*

<sup>2</sup> *Житомирський національний агроекологічний університет (Житомир, Україна)*

*[vetpol@ukr.net](mailto:vetpol@ukr.net)*

*Досліджено вплив внутрішньом'язового введення тільним сухостійним коровам на 255-й, 265-й і 275-й дні перед отеленням селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» на продуктивність та біохімічні показники крові отриманого від них молодняку в умовах малих доз радіації Полісся України. Встановлено, що внутрішньом'язове введення тільним сухостійним коровам селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е позитивно і вірогідно вплинуло на показники білкового обміну отриманого від них молодняку, концентрацію в крові селену, кальцію і, як результат – на живу масу при народженні і в 15-денному віці.*

**Ключові слова:** корови, селеніт натрію, вітаміни, жива маса, кров, молодняк

## INFLUENCE OF INTRAMUSCULAR INJECTION OF PREGNANT TO DRYING-OFF COWS SODIUM SELENITE AND VITAMIN A, D<sub>3</sub>, E ON PRODUCTIVITY AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD RECEIVED FROM THEIR YOUNGSTERS IN CONDITIONS POLESIE OF UKRAINE

N. P. Martynenko, L. A. Dedova, V. G. Kebko, P. P. Dzhush, I. V. Korh<sup>1</sup>, V. P. Slavov<sup>2</sup>

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets NAAS (Chubynske, Ukraine)*

<sup>1</sup> *Institute of Animal NAAS (Kulinichi, Ukraine)*

<sup>2</sup> *Zhytomyr National Agroecological University (Zhytomyr, Ukraine)*

---

\* Науковий керівник – канд. с.-г. наук Корх І. В.

[vetpol@ukr.net](mailto:vetpol@ukr.net)

*It was studied the influence of intramuscular injection of pregnant drying-off cows on 255th, 265th and 275th days before calving sodium selenite and vitamins A, D<sub>3</sub>, E as a drug "Trivit" on productivity and biochemical parameters of blood received from their youngsters in conditions of low doses radiation Polesie of Ukraine. It was established that intramuscular injection of pregnant drying-off cows sodium selenite and vitamins A, D<sub>3</sub>, E positively and reliable influenced on the parameters of protein metabolism, the concentration of selenium in the blood of calves, calcium and, as a consequence – on the body weight of calves at birth and at 15 days of age.*

**Key words: cows, sodium selenite, vitamins, body weight, blood, calves**

## **ВЛИЯНИЕ ВНУТРИМЫШЕЧНОГО ВВЕДЕНИЯ СТЕЛЬНОМ СУХОСТОЙНЫМ КОРОВАМ СЕЛЕНИТА НАТРИЯ И ВИТАМИНОВ А, D<sub>3</sub>, E НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОЛУЧЕННОГО ОТ НИХ МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ**

**Н. П. Мартыненко, Л. А. Дедова, В. Г. Кебко, П. П. Джус, И. В. Корх<sup>1</sup>,  
В. П. Славов<sup>2</sup>**

*Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)*

<sup>1</sup>*Институт животноводства НААН (Кулинич, Украина)*

<sup>2</sup>*Житомирский национальный агроэкологический университет (Житомир, Украина)*

[vetpol@ukr.net](mailto:vetpol@ukr.net)

*Исследовано влияние внутримышечного введения стельным сухостойным коровам на 255-й, 265-й и 275-й дни перед отелом селенита натрия и витаминов А, D<sub>3</sub>, E в виде препарата «Тривит» на продуктивность и биохимические показатели крови полученного от них молодняка в условиях малых доз радиации Полесья Украины. Установлено, что внутримышечное введение стельным сухостойным коровам селенита натрия и витаминов А, D<sub>3</sub>, E положительно и достоверно повлияло на показатели белкового обмена полученного от них молодняка, концентрацию в крови селена, кальция и, как результат – на живую массу при рождении и в 15-дневном возрасте.*

**Ключевые слова: коровы, селенит натрия, витамины, живая масса, кровь, молодняк**

**Вступ.** Аварія на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) у 1986 році призвела до радіонуклідного забруднення значних площ сільськогосподарських угідь. Основними забруднювачами території є цезій-137 і стронцій-90, співвідношення яких в ґрунтах Полісся України становить близько 10:1. В даний час найбільшу біологічну небезпеку становлять радіоізотопи цезію-137. Допустимий рівень радіоцезію в м'ясі згідно з ДР-97 України не повинен перевищувати 200 Бк/кг, в молоці – 100 Бк/кг.

Відомі різні методи зниження міграції радіоактивних елементів з кормів раціону в продукцію тваринництва, зокрема в м'ясо і молоко. Розроблено антирадіаційні премікси для відгодівлі худоби в забруднених радіонуклідами регіонах Полісся України на зимово-стійлових раціонах [1] і на раціонах із зеленими кормами [2]. Ці премікси дають можливість не тільки зменшувати міграцію радіоізоотопів цезію в м'ясо, а й істотно підвищувати продуктивність тварин.

Відомий мікроелементний премікс для підгодівлі лактуючих корів в умовах постійно діючих малих доз радіації, який містить наступні компоненти, у відсотках за масою: мідь сірчаноокислу – 9,0; цинк сірчаноокислий – 57,63; кобальт хлористий – 0,72; калій йодистий – 0,32; марганець сірчаноокислий – 32,33, при цьому добова доза преміксу на 100 кг живої маси тварин становить 0,56 г. Згодовування цього преміксу коровам за 8 місяців лактації підвищило продуктивність корів на 20–21 %. Добавка до раціону мінерального преміксу

сприяє зменшенню коефіцієнта переходу цезію-137 в молоко на 20–29 %. Згодовування мінерального преміксу має позитивний вплив на показники резистентності організму корів і отриманого від них молодняку [3].

Одним із важливих факторів, які зумовлюють високу продуктивність великої рогатої худоби, є оптимізація раціонів за дефіцитними в кормах макро-, мікроелементами та вітамінами. Відомо, що вміст в кормах поживних і біологічно активних речовин, у тому числі макро-, мікроелементів і вітамінів, в значній мірі залежить від геохімічних та природно-кліматичних зон, виду кормів, фази вегетації рослин та інших факторів, а їх вміст у раціонах – від співвідношення в них кормів і типу годівлі тварин. Дефіцитні в кормах і раціонах макро-, мікроелементи та інші біологічно активні добавки більш ефективні при використанні у вигляді преміксів, виготовлених за науково обґрунтованою рецептурою в оптимальній кількості і співвідношенні інгредієнтів відповідно до потреби в них тварин та їх дефіциту в конкретних раціонах.

У літературі є дослідження, в яких вивчали вплив на біохімічний профіль крові і на інтенсивність росту випоювання бугайцям від народження до 2-місячного віку молока від корів, яким згодовували на 1 кг сухої речовини раціону по 0,3 і 0,5 мг селен-метіоніну і по 100 і 300 мг вітаміну Е. Авторами встановлено, що концентрація вітаміну Е у крові бугайців підвищується набагато більше, ніж концентрація селену, при цьому прирости бугайців дослідної групи збільшилися на 8 % [4].

Відомо, що селен і вітамін Е – незамінні компоненти годівлі тварин, які протидіють процесам перекисного окислення. Основна біологічна функція селену – участь у функціонуванні антиоксидантних ферментів. Антиоксидантна дія вітаміну Е полягає у попередженні утворення вільних радикалів у клітинних мембранах. Дефіцит селену і вітаміну Е викликає порушення функцій м'язової тканини, зниження імунітету, уповільнення росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби. Забезпечення організму молодняку великої рогатої худоби зазначеними антиоксидантами здійснюється у пренатальний період через плаценту, а у постнатальний – через молозиво і молоко [5].

Селен позитивно впливає на імунобіологічну активність організму тварин. Дефіцит селену викликає нестачу вітаміну Е [6]. Селен включається у раціон тварин, у тому числі і жуйних, в кількості 0,3 мг/кг сухої речовини в перерахунку на елементарний селен. Значна частина селену корму, як неорганічного, так і органічного, в рубці перетворюється бактеріями в елементарну форму, яка не засвоюється. Таким чином, жуйні тварини засвоюють меншу частину селену корму в порівнянні з тваринами з однокамерним шлунком, тому норма введення селену в їх раціон має бути більшою [7].

Рекомендована норма введення вітаміну Е в раціон жуйних тварин становить 100 мг/кг сухої речовини корму. В останні роки з'явилися повідомлення про позитивний вплив збільшення дози вітаміну Е на рубцеву ферментацію та обмін речовин у жуйних [8].

Молодняк великої рогатої худоби народжується з незначними запасами вітаміну Е, оскільки для нього характерна низька проникність через плаценту. Таким чином, основним джерелом забезпечення організму новонародженого молодняку великої рогатої худоби вітаміном Е є молозиво і молоко. Крім цього, у перший місяць життя організм молодняку великої рогатої худоби майже не депонує вітамін Е, тому він повинен постійно надходити з кормом [9]. Селен, навпаки, легко проникає через плаценту корів, але погано передається молодняку з молоком [10]. Таким чином, дуже важливим є забезпечення організму молодняку селеном у пренатальний період, а вітаміном Е – у постнатальний.

Встановлено, що у господарствах, розташованих у зоні радіоактивного забруднення, відбувається погіршення відтворної функції корів, особливо у молодих. Це супроводжується зниженням у крові кількості еритроцитів і лейкоцитів, збільшенням кількості юних форм нейтрофілів [11].

Раніше нами розроблений мікроелементний премікс для підгодівлі сухостійних корів в умовах постійно діючих малих доз радіації після аварії на Чорнобильській АЕС, який містить сірчаноокислі солі мікроелементів міді, марганцю, цинку, йоду і кобальту, у відсотках за

масою: мідь сірчаноокисла – 18,8; марганець сірчаноокислий – 48,0; цинк сірчаноокислий – 30,4; калій йодистий – 0,9; кобальт сірчаноокислий – 1,9 за добової дози преміксу 200 мг на 100 кг живої маси корів [12].

Використання цього преміксу забезпечило підвищення середньодобових приростів у тільних сухостійних корів з 708 г у контролі до 741 г у дослідній групі та середньодобових приростів у 20-денному віці у теличок, одержаних від корів, яким згодовували мікроелементний премікс – на 18 %, у бугайців – на 81 %. Отже, мікроелементи, впливаючи на обмінні процеси в організмі тварин, сприяють кращому засвоєнню поживних речовин раціону. Це позитивно впливає не тільки на прирости живої маси корів у період сухостою, коли маса приплоду в утробі матері збільшується на 70 %, але й на прирости одержаного від них молодняку. Встановлено, що згодовування мікроелементного преміксу тільним сухостійним коровам в зоні радіоактивного забруднення сприяє зменшенню переходу цезію-137 в молозиво і молоко.

**Мета роботи** – вивчити вплив внутрішньом'язового введення селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» тільним сухостійним коровам на живу масу та біохімічні показники крові отриманого від них молодняку в умовах Полісся України за малих доз радіації (40 мкР/год.).

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили в СТОВ «Прогрес» (с. Рагівка Поліського району Київської області). Для проведення науково-господарського дослідження було сформовано дослідну і контрольну групи корів на сухості методом аналогів по 15 голів у кожній з урахуванням їх живої маси, віку, часу очікуваного отелення і рівня поточної і за минулий рік молочної продуктивності. Раціон корів контрольної і дослідної груп був однаковим. Крім того, сухостійні корови контрольної та дослідної груп отримували розроблений нами і наведений вище мікроелементний премікс при добовій дозі 200 мг на 100 кг живої маси. Коровам дослідної групи на 255-й, 265-й і 275-й дні перед отеленням внутрішньом'язово вводили розчин селеніту натрію 0,1 % і вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» в кількості по 5 мл.

Схема проведення дослідження наведена у таблиці 1.

**1. Схема проведення дослідження з вивчення впливу внутрішньом'язового введення тільним сухостійним коровам селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» на продуктивність і біохімічні показники крові отриманого від них молодняку в умовах малих доз радіації (40 мкР/год) Полісся України**

Групи тільних сухостійних корів	n	Тривалість дослідження, днів	Раціони і досліджувані фактори
I (контрольна)	15	60	ОР (основний раціон) + мікроелементний премікс (200 мг/100 кг живої маси)
II (дослідна)	15	60	ОР (основний раціон) + мікроелементний премікс (200 мг/100 кг живої маси) + внутрішньом'язово 5 мл препарату 0,1 % розчину селеніту натрію та 5 мл препарату «Тривіт» (на 1 голову на добу на 255-й, 265-й, 275-й дні перед отеленням)

Після розтелення від 15 корів контрольної групи було отримано 9 бугайців і 6 теличок. У дослідній – 10 теличок і 5 бугайців. Для обліку показників живої маси при народженні і в 15-денному віці відібрано по 5 голів-аналогів теличок і бугайців із кожної групи. У віці 15 днів у піддослідних тварин відбирали зразки крові для проведення біохімічного аналізу.

Статистичну обробку експериментальних даних проводили з використанням стандартного пакету програм *Microsoft Excel*.

**Результати досліджень.** Порівняльна оцінка росту молодняку наведена в таблиці 2. Дослідженнями встановлено, що середня жива маса молодняку, отриманого від корів дослідної групи, якому внутрішньом'язово вводили селеніт натрію і вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» згідно з методикою дослідження, була більша: у теличок при

народженні – на 8,9 % ( $t_d = 4,61$ ;  $P < 0,01$ ) і в 15-денному віці – на 9,2 % ( $t_d = 2,57$ ;  $P < 0,05$ ); у бугайців при народженні – на 5,1 % ( $t_d = 2,83$ ;  $P < 0,05$ ) і в 15-денному віці – на 5,7 % ( $t_d = 3,50$ ;  $P < 0,01$ ), а середньодобові прирости у теличок – на 10,8 % ( $t_d = 0,59$ ;  $P > 0,1$ ), у бугайців – на 9,6 % ( $t_d = 1,76$ ;  $P > 0,1$ ) були більшими.

## 2. Порівняльна оцінка росту піддослідного молодняку великої рогатої худоби, $n = 5$

Показники	Одиниця виміру	Контрольна група	Дослідна група
Телиці			
Жива маса при народженні	кг	33,6 ± 0,6	36,5 ± 0,3**
Жива маса в 15-денному віці	кг	40,4 ± 0,9	44,2 ± 1,1*
Абсолютний приріст (0–15 дн.)	кг	6,9 ± 0,6	7,6 ± 1,1
Середньодобовий приріст	г	458,7 ± 39,7	508,0 ± 73,8
Відносна швидкість росту (0–15 дн.)	%	18,5 ± 1,4	18,8 ± 2,4
Бугайці			
Жива маса при народженні	кг	35,6 ± 0,5	37,4 ± 0,3*
Жива маса в 15-денному віці	кг	41,8 ± 0,6	44,2 ± 0,3**
Абсолютний приріст (0–15 дн.)	кг	6,2 ± 0,3	6,8 ± 0,1
Середньодобовий приріст	г	414,7 ± 21,7	454,7 ± 6,5
Відносна швидкість росту (0–15 дн.)	%	16,1 ± 0,8	16,7 ± 0,3

*Примітка.* \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$

Отже, внутрішньом'язове введення 0,1 % селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» по 5 мл тільним сухостійним коровам на фоні раціонів з мікроелементним преміксом вірогідно підвищили живу масу отриманого від них молодняку, як при народженні, так і в 15-денному віці, що свідчить про позитивний вплив селену і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е на ріст і розвиток приплоду, як в пренатальний, так і в постнатальний періоди.

Біохімічні показники крові молодняку у 15-денному віці представлені у таблиці 3.

## 3. Біохімічні показники крові молодняку великої рогатої худоби у 15-денному віці, $n = 5$

Показники	Одиниця виміру	Контрольна група	Дослідна група
Телиці			
Загальний білок	г/л	72,4 ± 1,37	77,5 ± 2,26*
Сечовина	ммоль/л	3,3 ± 0,16	5,5 ± 0,37***
Глюкоза	ммоль/л	2,8 ± 0,12	2,7 ± 0,15
Кальцій	ммоль/л	2,05 ± 0,05	2,64 ± 0,10***
Фосфор	ммоль/л	1,94 ± 0,03	1,92 ± 0,05
Селен	мкг/100 мл	0,24 ± 0,02	1,07 ± 0,05***
Бугайці			
Загальний білок	г/л	71,2 ± 1,74	78,2 ± 3,19*
Сечовина	ммоль/л	2,9 ± 0,33	4,8 ± 0,50**
Глюкоза	ммоль/л	2,3 ± 0,22	2,5 ± 0,14
Кальцій	ммоль/л	2,07 ± 0,04	2,86 ± 0,05***
Фосфор	ммоль/л	1,95 ± 0,02	2,04 ± 0,08
Селен	мкг/100 мл	0,24 ± 0,02	1,10 ± 0,04***

*Примітка.* \*  $P < 0,1$ ; \*\*  $P < 0,05$ ; \*\*\*  $P < 0,001$

Встановлено, що у крові теличок, отриманих від корів дослідної групи, яким внутрішньом'язово вводили селеніт натрію і вітаміни А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт», була достовірно більшою концентрація загального білка на 7 % ( $t_d = 1,93$ ;  $P < 0,1$ ), сечовини на 66,1 % ( $t_d = 5,44$ ;  $P < 0,001$ ), кальцію на 28,9 % ( $t_d = 5,26$ ;  $P < 0,001$ ), селену на 345,8 % ( $t_d = 16,34$ ;  $P < 0,001$ ), а в крові бугайців – загального білка на 9,9 % ( $t_d = 1,94$ ;  $P < 0,1$ ), сечовини на 64,6 % ( $t_d = 3,14$ ;  $P < 0,05$ ), кальцію на 38,3 % ( $t_d = 12,22$ ;  $P < 0,001$ ), селену на 358,3 % ( $t_d = 21,30$ ;  $P < 0,001$ ).

Внутрішньом'язове введення тільним сухостійним коровам селеніту натрію і вітамінів

А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» позитивно і вірогідно вплинуло на показники білкового обміну, концентрацію в крові отриманого від них молодняка селену (майже в 3,5–3,6 рази), кальцію (очевидно, завдяки вітаміну D<sub>3</sub>) і, як результат – на живу масу при народженні і в 15-денному віці.

**Висновки.** Таким чином, внутрішньом'язове введення тільним сухостійним коровам на 255-й, 265-й і 275-й дні перед отеленням селеніту натрію і вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е у вигляді препарату «Тривіт» позитивно позначилося на живій масі і на біохімічних показниках крові отриманого від них молодняка в умовах малих доз радіації Полісся України.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Деклараційний патент на винахід № 52138 А. Україна, МПК А 23 К 1/175. Антирадіаційний премікс для відгодівлі худоби в забруднених радіонуклідами регіонах на зимово-стійлових раціонах / В. Г. Кебко, Г. Т. Шкурин; заявник та патентовласник Інститут розведення і генетики тварин. – № 2002021627; заявл. 27.02.02; опубл. 16.12.02, Бюл. № 12. – 10 с.
2. Деклараційний патент на винахід № 52139 А. Україна, МПК А 23 К 1/175. Антирадіаційний премікс для відгодівлі худоби в забруднених радіонуклідами регіонах на раціонах з зеленими кормами / В. Г. Кебко, Г. Т. Шкурин; заявник та патентовласник Інститут розведення і генетики тварин. – № 2002021628; заявл. 27.02.02; опубл. 16.12.2002, Бюл. № 12. – 10 с.
3. Патент на винахід № 76645. Україна, МПК А 23 К 1/175. Мікроелементний премікс для годівлі дійних корів в умовах постійно діючих малих доз радіації / В. П. Славов, М. І. Дідух, В. В. Борщенко, М. М. Кривий, Л. Д. Романчук, І. В. Чала; заявник та патентовласник Український науково-дослідний інститут продуктивності агропромислового комплексу. – № 20041008539; заявл. 20.10.04; опубл. 15.08.06, Бюл. № 8. – 10 с.
4. Білаш, Ю. П. Біохімічний профіль плазми крові відгодівельних бугайців за різного вмісту селену і вітаміну Е у раціоні / Ю. П. Білаш, О. Й. Цісарик, І. В. Вудмаска // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 13. – № 4 (50). – Ч. 3. – С. 35–38.
5. Білаш, Ю. П. Вплив додавання до раціону корів селен-метіоніну та вітаміну Е на біохімічні показники крові телят / Ю. П. Білаш, І. В. Вудмаска // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільськ : Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 16-18.
6. Боряев, Г. И. Биохимический иммунологический статус молодняка сельскохозяйственных животных и птицы и его коррекция препаратами селена: автореф. дис. ... доктора биол. наук : 03.00.04 : Г. И. Боряев ; [ФГБОУ ВПО «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия»]. – Пенза, 2000. – 43 с.
7. Голова, Н. В. Вплив введення до раціону корів селеніту натрію і селен-метіоніну на вміст селену в молоці та його антиоксидантний статус / Н. В. Голова, І. В. Вудмаска // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2010. – Вип. 52. – С. 10–15.
8. A comparison between feeding systems (pasture and TMR) and the effect of vitamin E supplementation on plasma and milk fatty acid profiles in dairy cows / J. K. Kay, J. R. Roche, E. S. Kolver, N. A. Thomson, L. H. Baumgard // Journal of Dairy Research. – 2005. – Vol. 72. – No. 3. – P. 322–332.
9. Vitamin E and selenium concentrations in month-old beef calves / J. Maas, B. R. Hoar, D. M. Myers, J. Tindall, B. Puschner // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 2008. – Vol. 20. – P. 86–89.
10. Safety and efficacy of two sustained-release intrarecticular selenium supplements and the associated placental transfer and colostral transfer of selenium in beef cattle / D. T. Campbell, J. Maas, D. W. Weber, O. R. Hedstrom, B. B. Norman // American Journal of Veterinary Research. – 1990. – Vol. 51 (5). – P. 813–817.
11. Плотко, Т. С. Вплив хронічного іонізуючого випромінювання малої інтенсивності на репродуктивну функцію корів і телиць / Т. С. Плотко // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2008. – Вип. 42. – С. 228–237.

12. Патент на корисну модель № 84373. Україна, МПК А 23 К 1/175. Мікроелементний премікс для годівлі сухостійних корів в умовах постійно діючих малих доз радіації після аварії на Чорнобильській АЕС / В. П. Славов, В. М. Біденко, М. М. Кривий, І. В. Корх, Л. О. Дєдова, В. Г. Кебко, М. П. Мартиненко ; заявник та патентовласник Інститут розведення і генетики тварин. – № u201214877 ; заявл. 25.12.12 ; опубл. 25.10.13, Бюл. № 20. – 6 с.

## REFERENCES

1. Kebko, V. H., and H. T. Shkuryn. 2002. *Antyradiatsiynyyu premiks dlya vidhodivli khudoby v zabrudnennykh radionuklidamy rehionakh na zymovo-stylovykh ratsionakh – Anti-radiation premix for feeding cattle on winter stabling rations in the regions contaminated with radionuclides*. Patent UA, no. 52138 A: 10 (in Ukrainian).
2. Kebko, V. H., and H. T. Shkuryn. 2002. *Antyradiatsiynyyu premiks dlya vidhodivli khudoby v zabrudnennykh radionuklidamy rehionakh na ratsionakh z zelenymy kormamy – Anti-radiation premix for feeding cattle on green feed rations in the regions contaminated with radionuclides*. Patent UA, no. 52139 A: 10 (in Ukrainian).
3. Slavov, V. P., M. I. Didukh, V. V. Borshchenko, M. M. Kryvyy, L. D. Romanchuk, and I. V. Chala. 2006. *Mikroelementnyy premiks dlya hodivli diynykh koriv v umovakh postiyno diyuchykh malykh doz radiatsiyi – Microelement premix for feeding milk cows under conditions of continually acting small doses of radiation*. Patent UA, no. 76645: 10 (in Ukrainian).
4. Bilash, Yu. P., O. Y. Tsisaryk, and I. V. Vudmaska. 2011. *Biokhimichnyy profil' plazmy krovi vidhodivel'nykh buhaytsiv za riznoho vmistu selenu i vitaminu E u ratsioni – Biochemical profile of fattening bulls blood plasma at different dietary selenium and vitamin E contents. Naukovyy visnyk L'vivskoho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S. Z. Hzhys'koho – Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhyskyj*. L'viv, 13 (4, Ch. 3): 35–38 (in Ukrainian).
5. Bilash, Yu. P., and I. V. Vudmaska. 2012. *Vplyv dodavannya do ratsionu koriv selenometioninu ta vitaminu E na biokhimichni pokaznyky krovi telyat – The influence of the addition to the ration of cows selenium-methionine and vitamin E on biochemical parameters of blood of calves. Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu – Collected scientific works Podolski State Agricultural and Technical University*. Kamenetz-Podolsk, 20: 16–18 (in Ukrainian).
6. Boryaev, G. I. *Biokhimicheskiy immunologicheskiy status molodnyaka sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh i ptitsy i ego korrektsiya preparatami selena – Biochemical and immunological status of young agricultural animals and poultry and its correction preparations of selenium: avtoreferat dissertatsii ... doktora biologicheskikh nauk – dissertation thesis ... doctor of biological sciences*, FGBOU VPO Penzenskaja gosudarstvennaja sel'skohozyajstvennaja akademija – Penza State Agricultural Academy. Penza, 43 (in Russian).
7. Holova, N. V., and I. V. Vudmaska. 2010. *Vplyv vvedennya do ratsionu koriv selenitu natriyu i selen-metioninu na vmist selenu v molotsi ta yoho antyoksydantnyy status – The influence of the injection to the ration of cows sodium selenite and selenium-methionine on the content of selenium in milk and its antioxidant status. Ahrarnyy visnyk Prychornomor'ya – Agrarian bulletin of Prychornomor'ya*. Odesa, 52: 10–15 (in Ukrainian).
8. Kay, J. K., J. R. Roche, E. S. Kolver, N. A. Thomson, and L. H. Baumgard. 2005. *A comparison between feeding systems (pasture and TMR) and the effect of vitamin E supplementation on plasma and milk fatty acid profiles in dairy cows. Journal of Dairy Research*. 72 (3): 322–332.
9. Maas, J., B. R. Hoar, D. M. Myers, J. Tindall, and B. Puschner. 2008. *Vitamin E and selenium concentrations in month-old beef calves. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 20: 86–89.
10. Campbell, D. T., J. Maas, D. W. Weber, O. R. Hedstrom, and B. B. Norman. 1990. *Safety and efficacy of two sustained-release intrareticular selenium supplements and the associated*

placental transfer and colostral transfer of selenium in beef cattle. *American Journal of Veterinary Research*. 51 (5): 813–817.

11. Plotko, T. S. 2008. Vplyv khronichnoho ionizuyuchoho vyprominyuvannya maloyi intensyvnosti na reproduktyvnu funktsiyu koriv i telyts – Influence chronic ionization of radiation of small intensity on function reproduction of the cows and heifers. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 42: 228–237 (in Ukrainian).

12. Slavov, V. P., V. M. Bidenko, M. M. Kryvyy, I. V. Korkh, L. O. Dyedova, V. H. Kebko, and M. P. Martynenko. 2013. *Mikroelementnyy premiks dlya hodivli sukhostiynykh koriv v umovakh postiyno diyuchykh malykh doz radiatsiyi pislya avariyi na Chornobyl's'kiy AES – Micronutrient premix for feeding dry cows in conditions of permanent effect of small radiation doses after the chornobyl NPP accident*. Patent UA, no. 84373: 6 (in Ukrainian).

