

УДК 636.232.082.455:612.11/.12

## БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ САМОК ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ

В. І. Шеремета<sup>1</sup>, М. С. Грунтковський<sup>1</sup>, В. Г. Каплуненко<sup>2</sup>  
kolya\_gr@bigmir.net

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, Україна

<sup>2</sup>Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»,  
вул. Боженка, 84, Київ 03150, Україна

*Встановлювали вплив біологічно активних препаратів на біохімічні показники крові самок великої рогатої худоби за введення їм на стадії збудження препаратів нейротропно-метаболічної дії. Були відібрані телиці української чорно-рябої молочної породи з масою тіла 300–320 кг та віком 16–17,5 місяців, що заходились в однакових умовах годівлі і утримання. Із репрезентативної вибірки телиць було сформовано три групи — контрольну та дві дослідні. Телиць у піддослідні групи відбирали після синхронізації у них статевої охоти препаратом Естрофан, аналогом простагландину F<sub>2α</sub>. Тваринам контрольної групи, які прийшли в статеву охоту, після першого осіменіння через 12 та 24 години вводили під шкіру в області лопатки ін'єкції фізіологічного розчину натрію хлориду по 20 мл. Телицям першої та другої дослідних груп вводили препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ відповідно, за такою ж схемою. Встановлено, що нейротропно-метаболічні препарати мають різний вплив на обмінні процеси в організмі телиць. Подібна дія препаратів проявляється в стимуляції анаболічних процесів обміну білка. Препарат Стимулін-Вет у організмі телиць в меншій мірі зумовлює зміни в обміні глюкози, ніж Нановулін-ВРХ. Також розраховано, що рівень заплідненості телиць в контрольній та першій дослідній групі на низькому рівні, тому, що індекс приживлення становить 21,0 % та 24,5 % тоді, як в другій дослідній групі цей показник становить 56,7 %, що дає можливість зробити припущення про досить високий відсоток тільних тварин у цій групі. Що підтверджується ректальними дослідженнями, які показали, що заплідненість у телиць другої дослідної групи становила 75 %, а у контрольній та першій по 25 %.*

**Ключові слова:** ОВУЛЯЦІЯ, КОРОВА, НАНОВУЛІН-ВРХ, СТИМУЛІН-ВЕТ, ВІДТВОРЕННЯ, ГЛЮКОЗА, СЕЧОВИНА, КУПРУМ, ХОЛЕСТЕРОЛ, ЗАПЛІДНЕНІСТЬ.

## BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS OF FEMALE CATTLE IN THE USE OF BIOLOGICAL ACTIVE AGENTS

V. Sheremeta,<sup>1</sup> M. Gruntkovsky<sup>1</sup>, V. Kaplunenko<sup>2</sup>  
kolya\_gr@bigmir.net

<sup>1</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,  
Heroyiv Oborony str., 15, Kyiv, 03041, Ukraine

<sup>2</sup>Ukrainian State Research Institute "Resource", Bozhenka str., 84, Kyiv, 03150, Ukraine

*Establish the influence of biologically active drugs on blood biochemical parameters of female cattle by introducing them to the stage of excitement neurotropic drugs and metabolic actions. Heifers were selected Ukrainian black and white dairy cattle with a live weight of 300–320 kg and aged 16–17.5 months undertaken under identical conditions of feeding and maintenance. From a representative sample of heifers was formed three groups and two control research. Heifers in the experimental group were taken after they synchronize sexual inclination drug Estrofan analogue of prostaglandin F<sub>2α</sub>. The animals of the first group*

(control), which came into sexual hunt after the first insemination at 12 and 24 hours were injected under the skin of the shoulder blade two injections of saline 20 ml. Heifers first and second experimental groups were taken drugs Stymulin-Vet and Nanovulin-cattle, respectively, for the same scheme. Established that neurotropic and metabolic drugs have different effects on metabolic processes in the body heifers. A similar effect of drugs appears to stimulate anabolic processes of protein metabolism. Stymulin-Vet in the body of heifers less causes changes in glucose metabolism than Nanovulin-cattle. Also calculated that the level of fertility in heifers in the control and the first experimental group will be low, so that the level of engraftment is 21.0 % and 24.5 % while, in the second experimental group the figure is 56.7 %, which gives possibility suggests a fairly high percentage calf animals in this group.

**Keywords:** OVULATION, COWS, CATTLE NANOVLIN, STYMULIN-VET, REPRODUCTION, GLUCOSE, UREA, COPPER, CHOLESTEROL, FERTILITY

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ САМОК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

В. И. Шеремета,<sup>1</sup> М. С. Грунтковский<sup>1</sup>, В. Г. Каплуненко<sup>2</sup>  
kolya\_gr@bigmir.net

<sup>1</sup>Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
ул. Героев Оборони, 15, Киев, 03041, Украина

<sup>2</sup>Украинский государственный научно-исследовательский институт «Ресурс»,  
ул. Боженка, 84, 03150, Киев, Украина

Устанавливали влияние биологически активных препаратов на биохимические показатели крови самок крупного рогатого скота при введении им в стадию возбуждения препаратов нейротропно-метаболического действия. Были отобраны телки украинской черно-рябой молочной породы с массой тела 300–320 кг и возрастом 16–17,5 месяцев, которые имели одинаковые условия кормления и содержания. С репрезентативной выборки телок были сформированы три группы – контрольную и две опытные. Телок в подопытные группы отбирали после синхронизации у них половой охоты препаратом Эстрофан, аналогом простагландина F2α. Животным первой группы (контрольной), которые пришли в половую охоту после первого осеменения через 12 и 24 часа вводили под кожу в области лопатки инъекции физиологического раствора натрия хлорид по 20 мл. Телкам первой и второй опытных групп вводили препараты Стимулин-Вет и Нановулин-КРС соответственно, по такой же схеме. Установлено, что нейротропно-метаболические препараты имеют различное влияние на обменные процессы в организме телок. Подобное действие препаратов проявляется в стимуляции анаболических процессов обмена белка. Стимулин-Вет в организме телок в меньшей степени приводит к изменению в обмене глюкозы, чем Нановулин-КРС. Также рассчитано, что уровень оплодотворяемости телок в контрольной и первой опытной группе будет на низком уровне, потому что индекс приживления составляет 21,0 % и 24,5 % после того, как во второй опытной группе этот показатель составляет 56,7 %, что дает возможность сделать предположение о достаточно высоком проценте тельных животных в этой группе. Что подтверждается ректальными исследованиями, которые показали, что оплодотворяемость у телок второй опытной группы составила 75 %, а в контрольной и первой по 25 %.

**Ключевые слова:** ОВУЛЯЦИЯ, КОРОВА, НАНОВУЛИН–КРС, СТИМУЛИН–ВЕТ, ВОСПРОИЗВОДСТВО, ГЛЮКОЗА, МОЧЕВИНА, МЕДЬ, ХОЛЕСТЕРОЛ, ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ

У системі заходів, пов'язаних з відтворенням стада, найбільш важливим є завдання щодо підвищення

запліднюваності корів і телиць. Здатність до відтворення є однією із важливих фізіологічних функцій ссавців, що на

різних етапах онтогенезу і впродовж усього репродуктивного життя тварин знаходиться під постійним впливом факторів внутрішнього та зовнішнього середовища. Порушення цього складного взаємозв'язку призводить до виникнення патологічних станів у репродуктивній системі та неплідності тварин [1, 2].

Важливим критерієм, який характеризує фізіологічний стан тварин і визначає продуктивні властивості є біохімічні показники крові. Відомо, що концентрація біохімічних речовин у крові сільськогосподарських тварин може значно змінюватися залежно від віку тварини, умов утримання і годівлі та впливу зовнішнього середовища [3]. Водночас зі зміною біохімічних показників крові змінюються й показники продуктивності тварин та відтворювальної здатності.

Важливими показниками інтенсивності обміну речовин в організмі тварин є вміст у крові глюкози (вуглеводний обмін), загальних ліпідів (ліпідний обмін), загального білка та сечовини (білковий обмін) та інших біохімічних показників.

Останнім часом значна увага приділяється вивченню відтворювальної здатності тварин за використання біологічно активних препаратів нового покоління, а саме таких до складу яких входять речовини, що мають адаптогенні та нейротропно-метаболическі властивості [4–6].

Вивчення біохімічного складу крові тварин дозволяє встановити шляхи та ступінь впливу на морфо-функціональний стан різних систем та організму в цілому, що необхідно для розробки співвідношення складових препаратів, доз та схем їх використання. У зв'язку з цим, вивчення динаміки біохімічних показників крові у самок великої рогатої худоби за введення їм біологічно активного препарату нейротропно-метаболическої дії є актуальним.

Мета досліджень полягала у вивченні впливу біологічно активних препаратів на біохімічні показники крові самок великої рогатої худоби за введення

їм на стадії збудження препаратів нейротропно-метаболическої дії.

## Матеріали і методи

Дослідження проводили у сільськогосподарському виробничому кооперативі «Маяк», с. Медівка Оратівського р-ну Вінницької обл. Були відібрані телиці української чорно-рябої молочної породи з масою тіла 300–320 кг та віком 16–17,5 місяців, що заходились в однакових умовах годівлі і утримання.

Науково-виробничий експеримент був проведений на тваринах пар-аналогів. Із репрезентативної вибірки телиць було сформовано три групи контрольну та дві дослідні.

Телиць у піддослідні групи відбирали після синхронізації у них статевої охоти препаратом Естрофан, аналогом простогландину  $F_{2\alpha}$ . Через 36 годин після введення препарату самкам, проводили щодоби триразовий їх огляд для визначення прояву феноменів статевого циклу: перший — о 8-й годині ранку, другий — 14-й годині та третій — о 18-й годині. Виявлених тварин в статевій охоті осіменяли спермою бугая Капітоль одноразово ректо–цервікальним способом.

Тваринам контрольної групи, які прийшли в статеву охоту, після першого осіменіння через 12 та 24 години вводили під шкіру в області лопатки фізіологічний розчин натрій хлориду по 20 мл. Телицям першої та другої дослідних груп вводили препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ відповідно, за такою ж схемою (табл. 1).

Згідно зі схемою на другий та сьомий день після осіменіння в піддослідних тварин відбирали кров. Відбір проводили вранці перед годівлею з підхвостової вени в спеціальні пробірки для відбору крові. Пробірки з кров'ю витримували при кімнатній температурі одну годину, та центрифугували 20 хвилин при 1500 об/хв. Отриману сироватку відбирали в пробірки місткістю 1,5 мл.

Таблиця 1

**Схема дослідження відбору крові при стимуляції овуляції фолікулів на яєчниках телиць препаратами Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ**

Групи	п, гол	Ведення препаратів			Дні статевого циклу відбору крові	
		внутрішньо- м'язово	під шкіру			
			після першого осіменіння через			
			12 годин	24 години		
Контрольна	4	2 мл Естрофану	20мл фізіологічний розчин	20мл фізіологічний розчин	2	7
Дослідна I	4	2 мл Естрофану	20мл Стимулін–Вет	20мл Стимулін–Вет	2	7
Дослідна II	4	2 мл Естрофану	20мл Нановулін–ВРХ	20мл Нановулін–ВРХ	2	7

У лабораторії Національного інституту раку в сироватці крові телиць визначили концентрацію глюкози, креатиніну, холестеролу, тригліцеролів, сечовини, купруму, загального білка, альбумінів та сечової кислоти на автоматичному біохімічному аналізаторі Vitros-250 виробництва США з використанням набору реактивів Ortho-clinical diagnostics виробництва Великобританії згідно інструкції [7].

Статистичну обробку одержаних результатів проводили, використовуючи програмне забезпечення Microsoft Excel 2007, а вірогідність різниці визначали за критерієм Стюдента [8].

### Результати й обговорення

Під час аналізу отриманих даних невірогідні зміни концентрації інгредієнтів в межах 1–5 % або при більших коливаннях, але в межах похибки, вважали спричиненими аліментарними, чи іншими чинниками і не бралися до уваги.

У тварин контрольної групи між другим та сьомим днем не змінилася концентрація таких метаболітів, а саме: тригліцеролів, сечової кислоти, загального білка та альбумінів. У цих телиць на сьомий день статевого циклу вміст сечовини, глюкози, креатиніну та купруму зменшився відповідно на 55,6 % ( $p < 0,05$ ),

7,0 %, 7,3 % та 23,2 %, а холестерол збільшився на 17,4 % порівняно з другим днем (табл. 2).

Аналіз динаміки біохімічних показників крові від другого до сьомого дня статевого циклу у тварин I дослідної групи показав, що деякі інгредієнти крові не зазнали змін, а саме: тригліцеролів, холестерол, креатинін, купрум, альбуміни та глюкоза. У самок цієї групи рівень сечовини та сечової кислоти зменшився на сьомий день на 65,0 % ( $p < 0,05$ ) та 8,4 %, а загальний білок збільшився на 10,1 %.

У телиць II дослідної групи між другим та сьомим днем статевого циклу не відбулося вагомих змін в концентрації всіх досліджуваних інгредієнтів крові за виключенням рівня сечовини, вміст якої знизився на 20,8 %.

Отже, у піддослідних групах тварин у динаміці між другим та сьомим днем статевого циклу не виявили змін у наступних інгредієнтах крові: тригліцеролів, загального білка (за виключенням I групи) та альбумінів. Відома [9] біологічна закономірність, що у самок великої рогатої худоби на сьомий день статевого циклу у крові збільшується концентрація прогестерону, внаслідок повноцінного функціонування жовтого тіла. Тобто динаміка концентрації цих метаболітів, очевидно, не пов'язана зі збільшенням вмісту прогестерону.

Таблиця 2

**Біохімічні зміни в сироватці крові телиць на другий та сьомий день статевого циклу при введенні біологічно активних препаратів ( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

Показник	Контрольна		I Дослідна		II Дослідна	
	2 день	7 день	2 день	7 день	2 день	7 день
Сечовина, ммоль/л	4,05± 0,820	1,80± 0,420*	4,00± 0,283	1,40± 0,141*	3,60± 0,883	2,85± 0,991
Глюкоза, ммоль/л	4,30± 0,041	4,0± 0,147	3,98± 0,144	4,10± 0,041	4,40± 0,108	4,53± 0,149 <sup>1a</sup>
Креатинін, мкмоль/л	113,25± 2,562	105,0± 3,851	110,50± 6,487	106,75± 3,010	113,75± 6,303	119,25± 3,425 <sup>1</sup>
Холестерол, ммоль/л	2,88± 0,189	3,38± 0,490	2,40± 0,122	2,48± 0,063	2,73± 0,025	2,78± 0,144
Тригліцерол, ммоль/л	0,22± 0,015	0,22± 0,082	0,20± 0,030	0,22± 0,021	0,18± 0,025	0,24± 0,073
Купрум, мкмоль/л	11,13± 1,947	8,55± 0,395	9,38± 0,753	10,00± 0,743	10,13± 0,952	10,13± 0,986
Сечова кислота, мкмоль/л	37,50± 3,175	34,25± 1,109	38,50± 2,398	35,25± 0,479	33,50± 1,443	32,50± 1,893
Загальний білок, г/л	67,63± 1,820	65,95± 0,733	65,35± 0,456	71,95± 2,100 <sup>1</sup>	68,63± 3,138	70,95± 1,081 <sup>2</sup>
Альбумін, г/л	34,00± 0,408	34,0± 0,408	33,75± 0,250	33,00± 0,408	35,00± 0,408	34,25± 0,479
Індекс приживлення, %	21,0		24,5		56,7	

*Примітка:* \* $p < 0,05$  — до другого дня статевого циклу; <sup>1</sup> $p < 0,05$  — до контролю на 7 день, <sup>2</sup> $p < 0,01$  — до контролю на 7 день, <sup>a</sup> $p < 0,05$  — до дослідної I групи на 7 день

Четвертим метаболітом динаміка якого в усіх групах була однаковою є сечовина. Тому її середню величину розраховували згідно з даними концентрації всіх піддослідних телиць залежно від дня статевого циклу. У результаті було встановлено, що на сьомий день статевого циклу її концентрація вірогідно ( $p \leq 0,05$ ) зменшується (другий день —  $3,88 \pm 0,379$  проти сьомого —  $2,02 \pm 0,376$ ), що зумовлює тенденцію до збільшення вмісту загального білка (другий день —  $67,20 \pm 1,177$  проти сьомого —  $69,62 \pm 1,087$ ). Це може свідчити про інтенсифікацію білкового обміну, внаслідок якого збільшується вміст в крові загального білка та амінокислот [10]. Очевидно, збільшення концентрації амінокислот зумовлено їх активним використанням в статевій системі самок, а саме для формування ембріотрофу.

Важливим компонентом ембріотрофу є глюкоза. Динаміка цього метаболіту у дослідних і контрольних

групах була різною. Так, у контрольних тварин її вміст в крові на сьомий день статевого циклу зменшився, тоді як у дослідних залишився майже без змін.

У деяких метаболітів після введення телицям препаратів спостерігалася інша динаміка. Так, у контрольних телиць спостерігалась тенденція до зниження в крові вмісту глюкози, креатиніну, міді та збільшення холестеролу. Тоді як, у дослідних телиць I та II груп на сьомий день статевого циклу, не змінилась концентрація всіх вище перерахованих метаболітів, за виключенням тенденції до зниження сечової кислоти.

Для визначення впливу препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ на концентрацію досліджуваних метаболітів в крові дослідних телиць порівнювали окремо їх дані з контрольними тваринами на другий та сьомий день статевого циклу.

Порівняльний аналіз інгредієнтів крові на другий день статевого циклу

показав, що введення препаратів Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ не вплинуло на вміст деяких біохімічних показників, а саме: сечовини, креатиніну, загального білка та альбуміну.

На другий день після введення препарату Стимулін-Вет в крові телиць концентрація холестеролу та глюкози була меншою на 16,7 % та 7,4 %, ніж у контролі. У телиць, яким вводили препарат Нановулін-ВРХ різниця з контролем за вмістом цих метаболітів була в межах похибки. У крові телиць I та II груп порівняно з контролем зменшився вміст тригліцеролів та купруму на 9,1 %, 18,2 % та 15,8 %, 9,0 %, відповідно.

Рівень сечової кислоти в II дослідній групі був менший на 10,7 %, а в I дослідній спостерігались зміни в бік зростання концентрації цього метаболіту, але ці зміни знаходились в межах похибки в порівнянні з контролем.

Отже, у дослідних телиць порівняно з контролем на другий день статевого циклу не змінилася концентрація наступних інгредієнтів крові: сечовини, креатиніну, загального білка та альбуміну. У крові дослідних телиць спостерігається тенденція до зниження вмісту купруму, тригліцеролів. Крім того, у тварин I дослідної групи зменшився рівень холестеролу та глюкози, а у II — сечової кислоти.

Досить цікаві виявилися результати отримані при взятті крові на сьомий день статевого циклу. Аналіз, яких показав, що концентрація тригліцеролів, сечової кислоти та альбумінів не зазнали змін в порівнянні дослідних груп до контролю.

У телиць, яким вводили препарати Стимулін-Вет та Нановулін-ВРХ концентрація загального білка збільшилась на 9,1 % ( $p < 0,05$ ) та 7,6 % ( $p < 0,05$ ) порівняно з контролем. Концентрація сечовини в крові тварин I дослідної групи була меншою на 22,2 %, а в II дослідній навпаки мала вищий рівень на 58,3% порівняно з контролем. Значного зниження зазнав також рівень холестеролу в крові

дослідних тварин в I групі на 26,6 %, а в II — 17,8 %.

У крові тварин I та II дослідних груп вміст купруму був вищим на 17,0 % та 18,5 %, порівняно з контролем. Що стосується глюкози та креатиніну їх рівень у крові телиць II дослідної групи вірогідно зріс на 13,3 % та 13,6 %, у порівнянні до контрольних тварин, а в I групі ці зміни були в межах похибки.

Отже, у дослідних телиць на сьомий день статевого циклу не виявили змін наступних інгредієнтів крові: тригліцеролів, сечової кислоти та альбумінів. При цьому у дослідних телиць порівняно з контролем підвищилась концентрація загального білка ( $p < 0,05$ ), а також в II дослідній групі вірогідно зріс вміст глюкози та креатиніну. У крові дослідних телиць спостерігається тенденція до зниження вмісту холестеролу та збільшення купруму. Вміст сечовини в сироватці крові телиць першої дослідної групи зменшився, а в II — збільшився.

Доцільно, також порівняти між собою зміни в метаболітах крові між дослідними групами телиць на другий та сьомий день статевого циклу.

Порівняльна оцінка вмісту інгредієнтів крові дослідних корів на другий день статевого циклу показала, що зміни відбулися тільки в концентрації двох метаболітів — холестеролу та сечової кислоти. Так, у телиць яким вводили препарат Нановулін-ВРХ (II гр.) вміст холестеролу був більший на 13,8 %, а сечової кислоти менший на 13,0 % порівняно з I групою.

Порівняння біохімічного складу крові дослідних телиць на сьомий день статевого циклу показує, що концентрація глюкози у крові телиць другої дослідної групи була вірогідно вищою на 10,5 % порівняно з першою. При цьому в цих телиць у крові вміст сечовини, креатиніну та холестеролу також був більший вдвічі та на 11,7 % і 12,1 % відповідно.

Для оцінки взаємозв'язку процесу приживлення ембріонів та функціонального

стану обмінів глюкози і сечовини був розрахований індекс приживлення [11], на підґрунті кореляційного та енергетично-пластичного коефіцієнтів [12]. У тільних корів цей індекс знаходиться в межах від 28 % до 85 %, тоді як у нетільних від 1 % до 17 %.

Тобто можна прогнозувати, що рівень заплідненості телиць в контрольній та I групі буде на низькому рівні, тому, що індекс приживлення становить 21,0 % та 24,5 % тоді, як в II групі цей показник становить 56,7 %, що дає можливість зробити припущення про досить високий відсоток тільних тварин у цій групі. Це припущення було підтверджено ректальними дослідженнями, які показали, що заплідненість у телиць другої дослідної групи становила 75 %, а у контрольній та першій по 25 %.

Зниження вмісту сечовини свідчить про інтенсифікацію обміну амінокислот, оскільки вона є кінцевим продуктом їх метаболізму та, дозволяє вважати, що сконструйовані препарати раціоналізують використання організмом азотистих речовин у синтетичних процесах.

Глюкоза в організмі тварини виконує важливу функцію в енергетичному обміні, як джерело енергії та є субстратом для багатьох біохімічних реакцій [13]. Введення препаратів по-різному вплинуло на вміст цього метаболіту. За ін'єкції препарату Стимулін-Вет його рівень на другий день статевого циклу зменшився, а за використання Нановулін-ВРХ був на одному рівні з контролем. Якщо в контрольних тварин на сьомий день статевого циклу вміст глюкози зменшився, то у телиць обох дослідних груп трохи збільшився. Це сприяло вірогідно більшій концентрації глюкози в крові тварин другої дослідної групи, як по відношенню до контролю, так і до першої дослідної групи. Тобто препарат Нановулін-ВРХ сприяв інтенсифікації процесів глікогенолізу і глюконеогенезу.

Вміст купруму в крові дослідних тварин на другий день був менший, ніж у

контрольній групі, що очевидно, пов'язано з більшим її використанням під час овуляції, оскільки вона приймає участь в цьому процесі [14]. При цьому якщо у контрольній групі на сьомий день статевого циклу її концентрація зменшилась, а у дослідних вона залишилась без змін.

За встановленої закономірності, що між другим та сьомим днем зменшується концентрація сечовини та збільшується вміст загального білка, у дослідних телиць вірогідно зріс рівень останнього порівняно з контролем. Це може свідчити про інтенсифікацію процесів обміну білка у дослідних тварин, яку спричиняють досліджувані нейротропно-метаболічні препарати. Слід відзначити, що дія цих препаратів на обмінні процеси білка, дещо різна. Так, за використання препарату Стимулін-Вет рівень сечовини у крові телиць на сьомий день статевого циклу був нижчий, а яким вводили Нановулін-ВРХ він був вищим, ніж у контролі. Тобто вміст білка у них не повинен був би бути вищим, ніж у контрольних телиць. Можливо, збільшення концентрації білка в крові цих телиць зумовлена меншим вмістом сечової кислоти порівняно з контрольними та дослідними тваринами першої групи.

## Висновки

Таким чином, нейротропно-метаболічні препарати мають різний вплив на обмінні процеси в організмі телиць. Подібна дія препаратів проявляється в стимуляції анаболічних процесів обміну білка. Препарат Стимулін-Вет в організмі телиць в меншій мірі зумовлює зміни в обміні глюкози, ніж Нановулін-ВРХ.

**Перспективи подальших досліджень.** Установлена різниця в концентрації біохімічних показників крові між дослідними та контрольними телицями, зумовлює необхідність дослідження гормональних та ензимних змін між цими тваринами.

1. Rozhko M. S. The role of opportunistic bacteria in semen of subclinical endometritis in

cows and heifers. Abstract of dissertation for the degree of Candidate of Veterinary Sciences. Lviv, 2004. 18 p. (In Ukrainian).

2. William C., Rebhun D. Diseases of Dairy Cattle *Reproductive Diseases*, 1995, pp. 309–316.

3. Kucher D. M. Morphological and biochemical blood parameters of cows firstborn different options selection. *Bulletin of Agricultural Science Black Sea*, 2012, no. 4, vol. 2, p. 1, pp. 96–100 (in Ukrainian).

4. Sheremeta V. I., Troximenko V. Z., Litvinenko T. V. Morfobiohimichni blood parameters of cows in the last week of gestation *Bulletin of Agricultural Science — theoretical magazine Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*, 2010, no. 1, pp. 47–50 (in Ukrainian).

5. Sheremeta V. I., Taranenko G. S., Seba M. B. The biochemical composition of the blood of cows using the drug hlyutam. *Research Bulletin NAU*, 2003, no. 64, pp. 24–29 (in Ukrainian).

6. Seba M. B., Sheremeta V. I. Morfobiohimichni changes in the blood of heifers after the injection hlyutam. *Research Bulletin NAU*, 2004, no. 78, pp. 175–181 (in Ukrainian).

7. Kamyshnikov V. S. Handbook on clinical and laboratory biochemically Investigation and Diagnosis. Moscow: MEDpress, 2004. 912 p. (In Russian).

8. Kokunin V. A. Handbook on clinical and laboratory biochemically Investigation and

Diagnosis. *Ukrainian Biochemical Journal*, 1975, no. 47 (6), pp 776–790 (in Russian).

9. Ivanova O. M. Radioimmunologicheskoe content determination of progesterone in the blood of cows siro vatke first forum in the normal sexual cycle and in follicular Brush yachnykov. *Moscow Veterinary Academy*, 1982, pp. 24–27 (in Russian).

10. Berezov T. T. Korovkin B. F. *Biological chemistry*. Moscow: medicina, 1982, 749 p. (In Russian).

11. Sheremeta V. I. Gruntkovskij M. S. Fertility of cows depending on the content of blood glucose and urea during artificial insemination. *Journal of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*, 2011, t. 13, Vol. 4 (50), ch. 3, pp. 357–362 (in Ukrainian).

12. Sheremeta V. I. Gruntkovskij M. S. Method of determining the functional state of the animals. Patent of Ukraine, no. 74447 (in Ukrainian).

13. Yablonskij V. A., Xomin S. P., eds. *Veterinary Obstetrics, Gynaecology and Animal Reproduction Biotechnology basics of Andrology*. Vinnicya: Nova kniga, 2008. 599 p. (In Ukrainian).

14. Gruntkovskij M. S. Stimulation of ovulation of follicles in the ovaries of cows drug «Nanovulin». *Bulletin of Sumy National University*, 2014, no. 2/1 (24), pp. 204–208 (in Ukrainian).