

## ДИНАМІКА СТАТЕВИХ, ГОНАДОТРОПНИХ ГОРМОНІВ І БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У КРОВІ ТІЛЬНИХ КОРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ МЕТАБОЛІЧНО-НЕЙРОТРОПНОЇ ДІЇ

*В. І. Шеремета В. З.Трохименко*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Описані регуляторно-біохімічні процеси в організмі корів, яким вводили препарат «Глютам 1М» на 265–267 добу. Встановлено, що триразове введення під шкіру препарату, починаючи з 265 доби тільності, інтенсифікує зміни у стероїдогенезі та стимулює гліколіз. У крові корів вірогідно зростає на 54 % рівень естрадіолу та зменшується концентрація прогестерону на 13 %, в ній глюкози — на 10,2 % ( $p < 0,01$ ), фосфору неорганічного — на 10,7 % ( $p < 0,001$ ), альбуміну — на 11,5 % ( $p < 0,05$ ) і холестерину — на 12,0% ( $p < 0,05$ ), чим ініціюється процес родів і тривалість тільності зменшується на 2–4,8 ( $p < 0,001$ ) доби. Такі морфофункціональні зміни в організмі корів сприяють поліпшенню наступної відтворювальної здатності тварин.*

**Ключові слова:** КОРОВА, ТІЛЬНІСТЬ, ПРЕПАРАТ «ГЛЮТАМ 1М» ЕСТРОГЕНИ, ПРОГЕСТЕРОН, ГЛЮКОЗА, ХОЛЕСТЕРИН, ТРИГЛІЦЕРИДИ, АЛЬБУМІН, ФОЛІТРОПІН, ЛЮТРОПІН

Виробництво молока залежить від ритмічності відтворення корів. За нормальних умов годівлі та утримання кожна клінічно здорова корова повинна щороку отелитися. У більшості господарств кількість таких корів знаходиться в межах 72–78 % [1]. Така ситуація з відтворенням стада призводить до втрати не тільки приплоду, але й чергової лактації, що різко знижує рентабельність виробництва молока.

У процесі відтворення важливий період вагітності корів, особливо її останній триместр та процес родової діяльності, від яких залежить майбутня відтворювальна здатність тварин. Важливе місце у цих процесах займає нейро-гормональна регуляція. Введення самкам біогенних стимуляторів на різних етапах тільності зумовлює, в першу чергу, зміни в концентрації гормонів материнського організму. Тому дослідження змін гормонального фону тільних корів перед родами за введення нейротропно-метаболических препаратів актуально, оскільки дозволяє визначити їх біологічну дію та доцільність ін'єктування в той чи інший період з метою поліпшення їх відтворювальної здатності.

З настанням тільності в крові тварин підвищується концентрація загальних естрогенів. Вони забезпечують у м'язах матки протягом тільності такі процеси: ріст матки за рахунок специфічної дії на гіперпластичні процеси м'язових клітин, судин, нервів та сітчасто-волокнистих сполучнотканинних утворень міометрію; сенсibiliзують нервово-м'язовий апарат матки до речовин окситотичної дії; посилюють у міометрії кровообіг, напруження і засвоєння кисню тканинами м'язів матки; активізують інтенсивність окислювальних процесів; впливають на синтез РНК і ДНК та через генетичний апарат клітини забезпечують у міометрії синтез білків, вуглеводів, жирів та інших біологічно активних речовин; знижують поріг збудження клітин міометрію за рахунок зниження мембранного потенціалу і підвищення її електрофізичних властивостей [2–4].

За 24–72 години до отелення відбувається зниження вмісту прогестерону в крові корів внаслідок зменшення синтезу навколоплідними оболонками і перетворенням його в кортизон і естрогени. Через добу після отелення вміст прогестерону різко знижувався — в 6,6 раза [5]. За дві доби до отелення концентрація прогестерону також починає швидко

знижуватися, але найнижчих значень вона досягає лише через декілька годин після закінчення родів [6].

Для нормального перебігу стадій отелення необхідно, щоб в організмі корови був певний гормональний фон, який сприяв би кращому їх перебігу. При гормональному дисбалансі в організмі корів, особливо прогестерону і естрогенів, порушується скоротлива функція гладких м'язів, що призводить до затримання посліду після отелення, слабкої родової діяльності, і як наслідок розвиток післяродових ускладнень та погіршення відтворювальної здатності. Тому дослідження концентрації цих гормонів у крові тільних корів за використання біологічно активних препаратів можуть бути тестом позитивної чи негативної реакції організму корів на їх введення.

Мета досліджень полягала у вивченні динаміки концентрації статевих та гонадотропних гормонів, а також деяких біохімічних показників за введення препарату «Глютам 1М» в останню декаду тільності корів.

### **Матеріали і методи**

Дослідження проводили у приватному сільськогосподарському підприємстві «Саверці» Попільнянського району Житомирської області в зимовий період за прив'язного утримання корів. Об'єктом для дослідження були корови голштинської чорно-рябої породи живою масою 550–650 кг. Динаміку гормонів вивчали під час проведення двох дослідів щодо вивчення впливу препарату метаболічно нейротропної дії «Глютам 1М», введеного в останню декаду тільності, на майбутню відтворювальну здатність. У першому досліді дослідним коровам вводили глютам 1М на 260–262, 265–267 та у другому на 265–267 день тільності в об'ємі 20 мл один раз на добу. Контрольним тваринам вводили фізіологічний розчин.

Кров для дослідження брали із яремної вени вранці перед годівлею до початку обробки препаратами та на наступний день після її завершення. Після утворення згустку, з пробірки відбирали сироватку крові, центрифугували її і заморожували у пробірках об'ємом 2 мл у морозильних камерах із температурним режимом  $-18^{\circ}\text{C}$ . Вміст статевих гормонів визначали за допомогою набору реактивів для радіоімунологічного визначення *in vitro* прогестерону, естрадіолу, ЛГ та ФСГ у великої рогатої худоби на гамма-лічильнику «Гамма 800» у ПП «Діагностика Плюс» м. Житомир.

### **Результати й обговорення**

Аналіз даних концентрації гормонів, визначеної перед введенням препарату, свідчить, що із наближенням до часу отелення спостерігається тенденція до зменшення вмісту прогестерону і збільшення естрадіолу-17 $\beta$ .

Триразове ін'єктування глютаму 1М у період 265–267 доби тільності спричинило зниження на 13 % вмісту прогестерону та вірогідне збільшення на 54 % концентрації естрадіолу-17 $\beta$  (рис. 1).

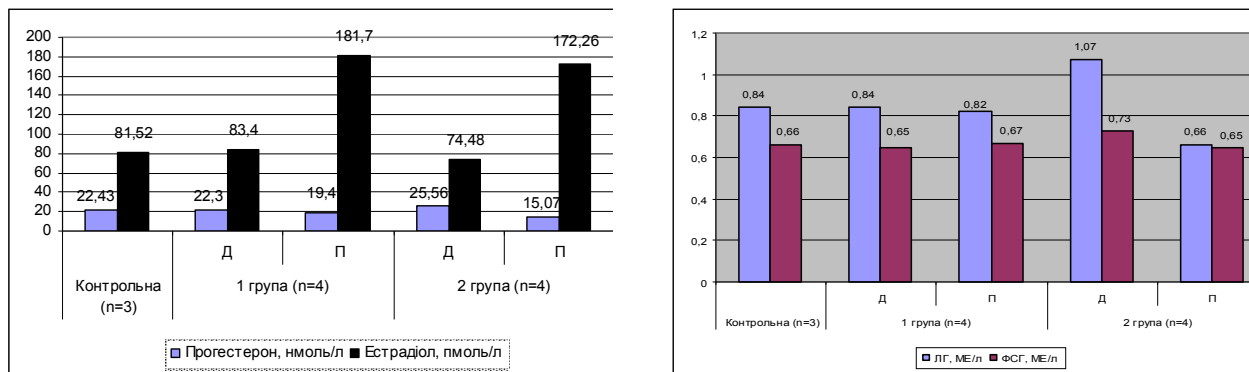


Рис. 1. Концентрація стероїдних та гонадотропних гормонів у крові підослідних корів

Примітка: д — до введення препаратів, п — після введення препаратів

У корів після введення біологічно активного препарату на 260–262 добу спостерігається аналогічні гормональні зміни як і в тварин першої групи. Концентрація прогестерону в крові корів вірогідно знизилася на 41 % та естрадіолу збільшилася на 56 % ( $p < 0,001$ ).

Концентрація ЛГ у крові тварин I групи (265–267 доба) після введення препарату залишилася без змін, тоді як у корів II групи (260–262 доба) вона вірогідно знизилась на 38,4 %. Різниця за вмістом ФСГ у крові корів I та II груп до введення препарату і після була в межах похибки.

Отже, в крові корів, яким глютам 1М вводили на 265–267 добу тільності, вірогідне зростання естрадіолу супроводжувалося невірогідним зниженням прогестерону. При цьому вміст ФСГ і ЛГ в крові корів залишилися майже без змін. За введення препарату «Глютам 1М» на 260–262 добу тільності вірогідно зростає вміст естрогенів та знижується рівень прогестерону. Крім того, вірогідно зменшується концентрація ЛГ, і в межах похибки ФСГ.

Нечітка картина зміни в концентрації гонадотропних гормонів після введення препаратів зумовила додаткові дослідження їх концентрації в крові корів за введення біологічно активного препарату починаючи з 265 доби тільності. У результаті проведених досліджень було виявлено, що у контрольних тварин з 265 по 268 добу тільності концентрація ЛГ і ФСГ зменшилась на 11,5 та 45,4 % ( $p < 0,01$ ) (рис. 2).

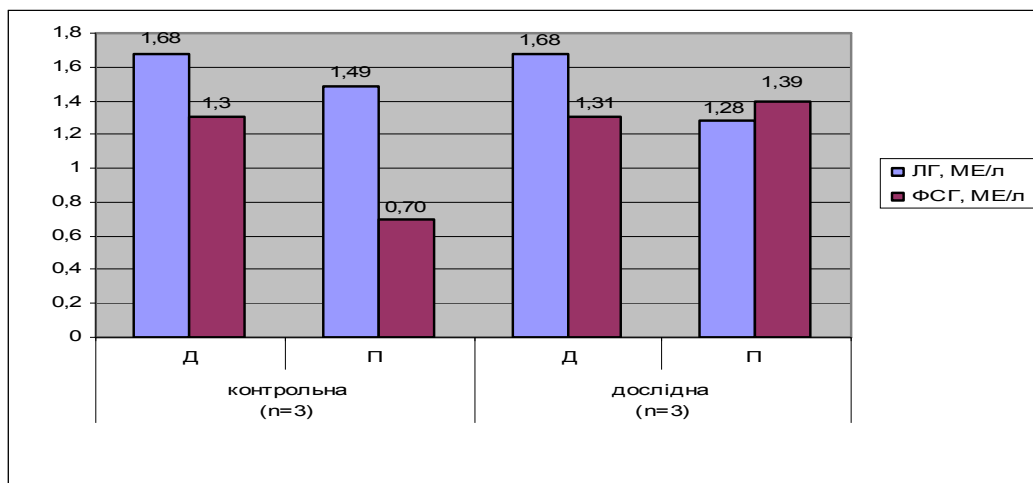


Рис. 2. Концентрація гонадотропних гормонів в крові підослідних корів після введення глютаму 1М на 265–267 добу тільності

Примітка: д — до введення препаратів; п — після введення препаратів

У корів, яким на 265–267 добу тільності вводили глютам 1М, концентрація ЛГ, як і в контролі зменшилась, тільки вірогідно на 23,8 %, а рівень ФСГ збільшився на 5,8 %. Тобто, можна припустити, що ФСГ зумовлює подальший ріст і функціональну активність фолікулів, внаслідок чого підвищується концентрація естрадіолу. І в той же час концентрація ЛГ зменшується, тобто підтримка функціональної активності жовтого тіла падає і вміст прогестерону знижується.

Отже, у тварин, яким глютам 1М вводили на 265–267 добу тільності, в крові корів вміст ЛГ вірогідно знизився, як і в контролі, а концентрація ФСГ має тенденцію до збільшення.

Дослідженнями Федосової Н. Х. [7] встановлено, що 6-разове ін'єктування адренкортикотропного гормону (АКТГ) на 265–267 добу вагітності корів, зумовлює скорочення тривалості тільності на 1,9 доби. При цьому також збільшується концентрація кортизолу і естрадіолу та зменшується рівень прогестерону. У наших дослідженнях у тварин всіх дослідних групах тривалість тільності була коротшою і отелення відбувалося раніше, порівняно з контролем. Можна припустити, що препарат діє на гіпоталамус матері через рилізінг-гормон стимулює секрецію гіпофізом АКТГ, який зумовлює по-перше, синтез і викид наднирниками кортизолу, а по-друге, гальмує синтез та секрецію ЛГ. Кортизол стимулює в плаценті синтез естрадіолу

Друга гіпотеза збільшення рівня естрогенів в крові корів після введення «Глютаму 1М», ґрунтується на можливому впливі препарату на плід. Відомо, що підґрунтям механізму ініціювання родів є збільшення рівня секреції кортикостероїдів плоду, які зумовлюють інтенсивну секрецію естрогенів і простагландину F<sub>2α</sub> тканинами плаценти та матки, що спричинює зменшення рівня прогестерону. Тобто збільшення вмісту естрогенів у крові корів може бути зумовлене впливом препарату на гіпоталамус плоду, внаслідок чого через рилізінг-гормон збільшиться вміст АКТГ, а значить і глюкокортикоїдів.

Результати досліджень, Дроздової Л. І. [8] показали, що перед отеленням плацента синтезує АКТГ. Тому, третьою гіпотезою збільшення концентрації естрадіолу в крові корів після застосування Глютаму 1М може бути збільшення продукування АКТГ плацентою перед отеленням, що також дало поштовх для синтезу кортикостероїдів у наднирниках і стимулювало родову діяльність.

У крові дослідних корів I групи (265–267 доба) після введення препарату концентрація глюкози, фосфору неорганічного, альбуміну, холестерину вірогідно зменшилася відповідно на 11,8, 11,1, 10,6, 13,1 %, а вміст глобулінів збільшився на 9,6 % (p<0,05), ніж на початку (265 доба) введення Глютаму 1М (рис. 3).

Після введення коровам на 260–262 добу препарату «Глютам 1М» у крові зменшився вміст фосфору неорганічного, альбумінів, холестерину, тригліцеридів відповідно на 11,1 (p<0,001), 22,0 (p<0,001), 11,1 (p<0,01), 16,6, та збільшився на 22,0 % (P<0,01) вміст глобулінів порівняно з 260 днем тільності.

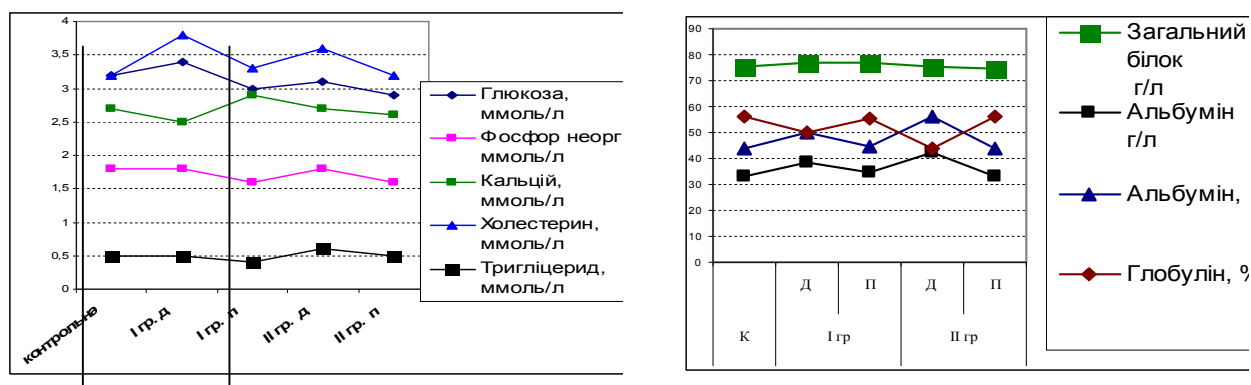


Рис. 3. Біохімічні показники крові піддослідних корів  
Примітка: д — до введення препаратів, п — після введення препаратів

Зменшення у крові дослідних корів концентрації глюкози, кальцію і фосфору зумовлене інтенсифікацією естрогенами гліколізу. Зменшення концентрації загальних ліпідів та холестерину під кінець тільності можливо пов'язане з використанням їх на синтез стероїдних гормонів.

На підґрунті спричиненої глютамом 1М мінливості інгредієнтів у межах кожної групи та знаючи особливість дії препарату можна представити ланцюг регуляторно-біохімічних процесів, що відбувалися в організмі тільних корів після їх уведення.

Тенденція збільшення концентрації ФСГ в крові дослідних корів дозволяє припустити, що в збільшенні рівня естрадіолу також задіяні фолікули, що підтверджує зменшення вмісту холестерину. Гонадотропний гормон, очевидно, також активував естрогени, зв'язані з альбуміном, що призвело до зменшення його вмісту в крові. Зростання вмісту естрогенів інтенсифікувало гліколіз, про що свідчить зменшення концентрації глюкози, фосфору неорганічного та збільшення кальцію. Метаболіти гліколізу більш за все були включені в цикл Кребса для накопичення макроергічних сполук, оскільки вміст тригліцеридів не збільшився. Збільшення вмісту кальцію можна пояснити тим, що коли були стимульовані Глютамом 1М вище описані процеси, його вміст в крові був на нижній межі 2,5–3 ммоль/л. Відомо, що концентрація кальцію «одна з найбільших досконалих констант організму» [9]. Тому включилися компенсаторні реакції, які забезпечили використання цього метаболіту без зниження його концентрації нижче допустимої норми, а потім пролонгували збільшення його резерву в крові.

Після отелення піддослідних корів найкраща відтворювальна здатність порівняно з контролем була в корів, яким препарат вводили на 265–267 добу тільності, і значно меншою була за ін'єктування його на 260–262 добу. У корів, яким під шкіру Глютам 1М вводили впродовж 3 днів, починаючи з 265 доби тільності, спостерігалось скорочення тривалості вагітності на 2 доби. При цьому у дослідних корів порівняно з контролем, вірогідно збільшилась на 42,8 % заплідненість після першого осіменіння, зменшились сервіс-період на 38,9 дня ( $p < 0,001$ ) та індекс осіменіння та 35 % ( $p < 0,05$ ). Тобто описані регуляторно-біохімічні процеси в організмі корів, яким препарат вводили на 265–267 добу були, більш сприятливими для відновлення відтворювальної функції в післяродовий період, очевидно, завдяки накопиченню більшої кількості макроергічних сполук.

## **Висновки**

Триразове введення під шкіру корів препарату «Глютам 1М» починаючи з 265 доби тільності інтенсифікує зміни у стероїдогенезі та стимулює гліколіз. У крові корів вірогідно зростає на 54 % вміст естрадіолу та зменшується концентрація прогестерону на 13 %, глюкози на 10,2 % ( $p < 0,01$ ), фосфору неорганічного на 10,7 % ( $p < 0,001$ ), альбуміну на 11,5 % ( $p < 0,05$ ) і холестерину на 12,0% ( $p < 0,05$ ), чим ініціюється процес родів і тривалість тільності зменшується на 2–4,8 доби ( $p < 0,001$ ). Такі морфофункціональні зміни в організмі корів сприяють поліпшенню наступної відтворювальної здатності тварин.

**Перспективи подальших досліджень.** Бажано на підґрунті біохімічних досліджень встановити, що сприяє пролонгованому позитивному впливу препарату «Глютам 1М» на відтворювальну здатність корів. Необхідно визначити вміст рецепторів та макроергічних сполук в гіпоталамусі та активність ферментів у крові корів.

*V. Sheremeta, V. Trohymenko*

## **DYNAMICS SEX, GONADOTROPHINS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN BLOOD OF TIONFL COWS INTRODUCTION OF DRUG METABOLIC NEUROTROHIC**

### **S u m m a r y**

We describe the regulatory and biochemical processes in the body of cows injected with the drug «Hlyutam 1M» 265–267 per day. Found that three-introduction into the skin preparation

starting with 265 days of pregnancy intensifies the changes in steroidogenesis and stimulates glycolysis. In the blood of cows significantly increased by 54 % levels of estradiol and progesterone concentrations decreased by 13 % glucose by 10.2 % ( $p<0,01$ ), inorganic phosphorus by 10,7 % ( $p<0,001$ ), albumin by 11,5 % ( $p<0,05$ ) and cholesterol by 12,0 % ( $p<0,05$ ), the process initiated by the families and the duration of pregnancy is reduced by 2–4,8 ( $p<0,001$ ) days. These morphological changes in the body of cows help to improve the next reproductive ability of animals.

*В. И. Шеремета, В. З. Трохименко*

## **ДИНАМИКА ПОЛОВЫХ, ГОНАДОТРОПНЫХ ГОРМОНОВ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В КРОВИ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ ЗА ВВЕДЕНИЕ ПРЕПАРАТА МЕТАБОЛИЧЕСКОГО НЕЙРОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ**

### **А н н о т а ц и я**

Описанные регуляторно-биохимические процессы в организме коров, которым вводили препарат «Глютам1М» на 265–267 сутки. Установлено, что трехкратное введение под кожу препарата начиная с 265 дня стельности, интенсифицирует изменения в стероидогенезе и стимулирует гликолиз. В крови коров достоверно возрастает на 54 % содержание эстрадиола и уменьшается концентрация прогестерона на 13 %, глюкозы на 10,2 % ( $p<0,01$ ), фосфора неорганического на 10,7 % ( $p<0,001$ ), альбумина на 11,5 % ( $p<0,05$ ) и холестерина на 12,0 % ( $p<0,05$ ), чем инициируется процесс родов и продолжительность стельности уменьшается на 2–4,8 суток ( $p<0,001$ ). Такие морфофункциональные изменения в организме коров способствуют улучшению последующей воспроизводительной способности животных.

1. *Стефаник В. Ю.* Моніторинг становлення відтворної функції корів після родів / В. Ю. Стефаник // Науковий вісник НАУ. — 2009. — Вип. 136. — С. 171–176.

2. *Полянцев Н. И.* Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных / Н. И. Полянецв, В. В. Подберезный. — Ростов на Дону : Феникс, 2001. — 480 с.

3. *Chaudhari S. U. R.* Reproductive status, pregnancy wastage and incidence genital abnormalities in cows slaughtere / S. U. R. Chaudhari, B. Paul Animal physiology // Reproduction Pakistan Veterinary Journal. — 2004. — (4). — P. 203–205.

4. *Балаболкин М. И.* Эндокринология / М. И. Балаболкин. — М. : Универсум. паблишинг, 1998. — 582 с.

5. *Тресницький С. М.* Зміни показників гормонального статусу та їх вплив на перебіг отелення і після отельного періоду : збірник наук. праць Луганського націон. аграрн. ун-ту. / С. М. Тресницький, В. А. Тресницька, Д. О. Пономаренко та ін. — Луганськ, 2007. — № 78/101. — С. 632–635.

6. *Anthony R. V.* Placental-fetal hormonal interactions: impact of on fetal growth / R. V. Anthony, S. L. Pratt, R. Liang, M. D. Holland // J. of animal science (USA). — Jun. 1995. — V. 73 (6). — P. 1861–1871.

7. *Федосова Н. Х.* Действие АКТГ на концентрацию стероидов и эстрогенов в крови беременных коров : материалы всероссийской науч. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / Н. Х. Федосова. — Воронеж, 1994. — С. 139–140.

8. *Дроздова Л. И.* Патоморфология плацентарного барьера животных / Л. И. Дроздова. — Екатеринбург. УРТСХА, 2010. — 315 с.

9. *Левченко В. І.* Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін, та ін. ; За ред. В. І. Левченка, В. Л. Галяса. — Біла Церква : Білоцерківська книжкова фабрика, 2002. — 400 с.

**Рецензент:** завідувач лабораторії фізіології та патології відтворення тварин, доктор сільськогосподарських наук, с. н. с. Шаран М. М.