

В. В. Захарін, к.вет.н., доцент, Житомирський національний агроекологічний університет

Застосування метрофету коровам-первісткам чорно-рябої породи за 30 днів до отелення і двічі з інтервалом у тиждень після отелення та згодовування їм протягом 60 днів до отелення сапоніту і сірки сприяло зростанню вмісту в крові первісток дослідних груп глутатіону, глюкози, каротину, загального білку, білкових фракцій та зниження активності АЛТ, АСТ, загального кальцію і неорганічного фосфору.

Ключові слова: отелення, післяотельний період, нетелі, корови-первістки, склад крові, метрофет, сапоніт, сірка.

Постановка проблеми. Складні морфофункціональні, нейрогормональні і гуморальні зміни, що виникають в організмі самиць під час прояву статевого циклу і першого плідотворного осіменіння, продовжуються протягом всього періоду тільності. В останні місяці тільності, одночасно з появою клінічних ознак і передвісників отелення, найвищий рівень морфофункціональних зрушень наступає в крові.

Виявлення і дослідження цих змін у нетелей різних порід з врахуванням умов утримання має важливе значення і дає об'єктивну інформацію про стан їх організму та можливість передбачити перебіг отелення, післяотельного періоду і життєздатність приплоду.

Аналіз остатніх публікацій. Концентрація каротину змінюється залежно від пори року: в пасовищний період його рівень підвищується, а в зимово-стійловий знижується. Основною причиною зниження вмісту каротину є його дефіцит в кормі, а також погане засвоєння внаслідок хвороб шлунково-кишкового тракту, гепатиту, нестачі легкозасвоюваних вуглеводів [1, 2, 3, 4].

Зниження концентрації в крові нетелей загального білку до отелення є характерним для останнього триместру тільності [1, 2, 4, 5, 6] і у фізіологічних межах після отелення. Для засвоєння білків організмом велике значення має стан печінки – при її патології знижується синтез альбумінів і фібриногену та збільшується кількість глобулінів [1, 5, 6].

Коливання концентрації в крові білкових фракцій є властивим для нетелей на 8 місяці тільності, а також у післяотельний період [1, 7, 8].

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на 30 коровах-первістках чорно-

рябої породи у стійловий період утримання в умовах ДГ "Рихальське" Ємільчинського району, Житомирської області. Було сформовано три дослідні групи: контрольна якій нічого не задавали, першій дослідній за 30 днів до отелення вводили підшкірно тканинний препарат метрофет у дозі 7 мл на 100 кг живої маси, другій дослідній поєднано за 30 днів до отелення вводили метрофет у такій же дозі і протягом 45-60 днів до отелення згодовували 150 г сапоніту та 15 г сірки на тварину. Фізіологічний статус корів-первісток визначали за вмістом біохімічних складників крові, що наведені в таблиці. Кров для досліджень відбирали з яремної вени вранці до годівлі тварин.

Результати досліджень та їх обговорення.

Із наведених в таблиці даних бачимо, що до отелення вміст загального глутатіону складав у контрольній групі $21,1 \pm 0,45$ мг %, у першій дослідній – $20,7 \pm 0,47$ мг %, у другій дослідній – $21,3 \pm 1,28$ мг %, відновленого глутатіону у контрольній групі – $17,2 \pm 0,48$ мг %, у першій дослідній – $16,8 \pm 0,74$ мг %, у другій дослідній – $16,1 \pm 1,11$ мг %, а окисленого глутатіону коливався у фізіологічних межах і у контрольній групі дорівнював $4,0 \pm 1,0$ мг %, у першій дослідній – $4,0 \pm 1,0$ мг %, у другій дослідній – $5,0 \pm 1,0$ мг %. Після отелення наступило зниження концентрації загального глутатіону: у контрольній групі до $20,7 \pm 0,55$ мг % і зростання в дослідних групах: у першій – до $23,37 \pm 1,53$ мг %, у другій – до $26,37 \pm 1,6$ мг % ($p < 0,01$) – на 1,9; 11,4; 19,2 % відповідно.

Концентрація відновленого глутатіону у контрольній групі знизилась до $16,5 \pm 0,88$ мг %, у дослідних збільшилась: у першій до $18,5 \pm 1,19$ мг %, у другій – до $17,37 \pm 1,68$ мг % – на 4,2; 9,2; 7,3 % відповідно. Концентрація окисленого глутатіону у

контрольній групі зменшилася до $3,9 \pm 0,6$ мг %, у першій дослідній збільшилася до $4,87 \pm 0,79$ мг %, у другій – до $6,11 \pm 0,9$ мг %, або на 2,25; 2,25; 22,0 % відповідно. Якщо порівняти результати дослідження крові за вмістом усіх форм глутатіону, то бачимо, що після отелення у дослідній першій групі вміст загального глутатіону зріс на 12,9 %, відновленого глутатіону – на 12,1 %, окисленого глутатіону – на 25,6 %, а у другій групі – на 27,3; 5,2; 56,4 % відповідно.

Вміст у крові глюкози коливався у фізіологічних межах як у до, так і в післяотельний періоди. На дев'ятому місяці тільності він дорівнював: у середньому у контрольній групі $2,55 \pm 0,1$ ммоль/л, у першій дослідній – $2,88 \pm 0,17$ ммоль/л, у другій дослідній – $2,81 \pm 0,11$ ммоль/л; після отелення спостерігалось підвищення вмісту глюкози: у контрольній групі до $2,68 \pm 0,08$ ммоль/л, у першій дослідній – до $2,94 \pm 0,08$ ммоль/л, а у другій дослідній – до $2,97 \pm 0,08$ ммоль/л ($p < 0,05$), що до родового періоду становить 4,9; 2,1; 5,4 % відповідно. Якщо порівняти отримані результати у крові дослідних груп з контрольною групою після отелення за концентрацією глюкози то побачимо, що вона збільшилася після введення метрофету на 9,7 % у першій групі, у другій після введення метрофету та згодовування сапоніту і сірки – на 10,8 %. Нами встановлено, що вміст у крові нетелей каротину коливався з незначним відхиленням у бік нижньої фізіологічної межі і дорівнював у контрольній групі $438,7 \pm 16,53$ мкг/100 мл, у першій дослідній – $501,5 \pm 17,8$ мкг/100 мл, у другій дослідній – $487,4 \pm 21,2$ мкг/100 мл.

Після отелення було відмічено зростання вмісту каротину: у контрольній групі до $528,9 \pm 21,2$ мкг/100 мл, а у першій дослідній – до $659,4 \pm 36,2$ мкг/100 мл ($p < 0,01$), у другій дослідній – до $702,4 \pm 36,1$ мкг/100 мл ($p < 0,001$). Якщо порівняти результати до і після отелення, то вміст каротину у крові корів-первісток контрольної групи зріс на 17,1 %, першої і другої дослідних груп – на 23,9 та 30,6 % відповідно.

Якщо ж порівняти результати дослідних груп з контрольною після отелення, то слід відзначити, що застосовані нами препарати у дослідних групах сприяли збільшенню вмісту каротину у крові у першій дослідній після введення метрофету на 24,7 %, а у другій дослідній після введення метрофету та згодовування сапоніту і сірки – на 32,8 %.

Вміст загального білка до отелення складав: у контрольній групі $66,1 \pm 1,87$ г/л, у першій до-

слідній – $73,7 \pm 1,78$ г/л, у другій дослідній – $73,5 \pm 2,18$ г/л. Після отелення наступило невірогідне збільшення вмісту загального білка у контрольній групі до $7,03 \pm 1,65$ г/л, а у першій дослідній – до $79,1 \pm 1,42$ г/л ($p < 0,001$), у другій дослідній групах – до $79,5 \pm 1,42$ г/л ($p < 0,001$). Порівняно з дородовими показниками вміст загального білка зріс на 6,0; 6,7; 7,5 % відповідно.

Якщо порівняти результати дослідних груп з контрольною після отелення, то бачимо, що застосування метрофету сприяло збільшенню вмісту загального білка у крові у першій групі на 12,9 %, а введення метрофету та згодовування сапоніту і сірки – на 13,6 % у другій групі.

При дослідженні білкових фракцій встановлено зниження у крові у корів-первісток вмісту альбумінів. Так, до отелення вміст альбумінів складав у контрольній групі $31,7 \pm 1,7$ %, у першій дослідній – $35,3 \pm 2,68$ %, у другій дослідній – $39,7 \pm 1,76$ %, а після отелення у контрольній групі зріс до $35,84 \pm 2,0$ % (на 11,5 %), у першій дослідній – $40,11 \pm 1,81$ %, або на 12%, у другій дослідній майже не змінився і становив 39,35 %. Порівняння отриманих результатів після отелення свідчить, що застосування метрофету у першій дослідній групі та введення метрофету, згодовування сапоніту і сірки у другій дослідній групі на вміст альбумінів у крові не вплинуло.

Концентрація у крові альфа-, бета- і гамма-глобулінів коливалась у фізіологічних межах. Так, вміст альфа-глобулінів до і після отелення у тварин із ДГ "Рихальське" змінювався від 10 до 20 %. Встановлено підвищення вмісту бета-глобулінів до отелення – до $21,4 \pm 3,43$ % у порівнянні з нормою у контрольній групі, у першій дослідній – до $20,6 \pm 3,44$ %, у другій дослідній – до $15,7 \pm 2,29$ %, а після отелення їх вміст у контрольній групі майже не змінився ($21,8 \pm 2,86$ %), а в дослідних групах нормалізувався до фізіологічних меж і становив у першій дослідній $15,2 \pm 1,85$ %, у другій дослідній – $15,06 \pm 1,48$ %.

Концентрація гамма-глобулінів щодо фізіологічних меж мала незначні відхилення: до отелення у контрольній групі вона склала $25,5 \pm 3,03$ %, у першій дослідній – $22,8 \pm 2,6$ %, у другій дослідній – $25,8 \pm 2,7$ %, після отелення в контрольній і другій дослідній групах наступило зниження їх концентрації до $21,7 \pm 2,8$ і $15,1 \pm 1,48$ % відповідно, а у першій дослідній збільшилася до $29,8 \pm 2,25$ % ($p < 0,05$).

Таблиця
Динаміка змін біохімічних показників крові у тварин із ДГ "Рихальське", ($M \pm m$; $n=30$)

Компоненти крові	До отелення			Після отелення			Зміни у крові до і після отелення, %			Відносно контролю після отелення, %	
	К	1	2	К	1	2	К	1	2	1	2
Глутатіон, мг											

%:												
загальний	21,1±0,45	20,7±0,47	21,3±1,28	20,71±0,55	23,37±1,5	26,37±1,6***	-1,9	+11,4	+19,2	+12,9	+27,3	
відновний	17,2±0,48	16,8±0,74	16,1±1,11	16,51±0,87	18,5±1,19	17,37±1,69	-4,2	+9,2	+7,3	+12,1	+5,2	
окисний	4,0±1,0	4,0±1,0	5,0±1,0	3,91±0,60	4,9±0,79	6,1±0,9*	-2,25	+2,25	+22,0	+25,6	+56,4	
Глюкоза, ммоль/л	2,55±0,09	2,88±0,17	2,81±0,11	2,68±0,08	2,94±0,08	2,97±0,08*	+4,9	+2,1	+5,4	+9,7	+10,8	
Каротин, мкг/100мл	438,7±15,53	501,5±17,8*	487,4±21,2	528,9±21,2	659,4±36,2**	702,4±36,1***	+17,1	+23,9	+30,6	+24,7	+32,8	
Загальний білок, г/л	66,1±1,87	73,7±1,78**	73,5±2,18*	70,3±1,65	79,1±1,42***	79,5±1,42***	+6,0	+6,7	+7,5	+12,9	+13,6	
Білкові фракції, %:												
альбуміни	31,7±1,7	35,3±2,68	39,7±1,76**	35,84±1,9	40,11±1,81	39,35±1,53	+11,5	+12	-0,3	+11,9	+9,8	
альфа-глобуліни	17,6±2,14	17,8±2,26	18,8±1,45	18,58±1,82	16,66±1,13	19,4±1,8	+5,4	-6,6	+3,1	-10,3	+4,4	
бета-глобуліни	21,4±3,43	20,6±3,34	15,7±2,29	21,8±2,86	15,2±1,85	15,06±1,48	+1,8	-35,5	-4	-30,3	-30,9	
гамма-глобуліни	25,5±3,03	22,8±2,6	25,8±2,73	21,69±2,76	29,78±2,23*	28,3±2,24	-17,5	+23,5	+8,8	+37,3	+30,5	
АЛТ, Од/л	20,9±1,54	20,3±1,9	21,8±1,58	19,9±1,47	20,1±0,54	23,67±1,39	-5,0	+1,0	+8,0	+1,0	+18,4	
АСТ, Од/л	55,69±3,4	55,0±3,35	52,17±1,31	36,27±2,83	47,22±1,71**	46,8±2,05**	-34,9	-16,5	-11,5	+30,2	+29	
Загальний кальцій, ммоль/л	2,74±0,09	2,98±0,05*	2,83±0,12	2,56±1,13	2,32±0,18	2,93±0,07*	-7,0	-22,1	+3,4	-9,4	+14,5	
Неорганічний фосфор, ммоль/л	1,85±0,2	1,95±0,18	1,84±0,16	1,6±0,11	1,62±0,1	1,69±0,15	-15,6	-20,4	-8,9	+1,3	+5,6	

Примітка: ступінь вірогідності – * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Вміст АЛТ у крові до і після отелення коливався у фізіологічних межах і становив у контрольній групі $20,9 \pm 1,54$ Од/л, у першій дослідній – $20,3 \pm 1,9$ Од/л, у другій дослідній – $21,8 \pm 1,58$ Од/л, а після отелення у контрольній групі – $19,9 \pm 1,47$ Од/л, у першій дослідній – $20,1 \pm 0,54$ Од/л, у другій дослідній – $28,3 \pm 2,24$ Од/л. Після отелення у контрольній групі виявлено: зменшення АЛТ на 5,0 %, а у першій і другій дослідних збільшення – на 1,0 і 8,0 % відповідно.

Вміст АСТ до отелення перевищував фізіологічні межі і становив: у контрольній групі $55,69 \pm 3,4$ Од/л, у першій дослідній – $55,0 \pm 3,35$ Од/л, у другій дослідній – $52,17 \pm 1,3$ Од/л; після отелення знизився до фізіологічної межі і у контрольній групі дорівнював $36,27 \pm 2,8$ Од/л, у першій дослідній після введення метрофету – $47,22 \pm 1,7$ Од/л та у другій дослідній після введення метрофету та згодовування сапоніту і сірки – $46,28 \pm 2,1$ Од/л ($P < 0,01$). Отже, після отелення вміст АСТ зменшився у контрольній групі тварин на 34,9 %, у першій дослідній – на 16,5 %, у другій дослідній – на 1,5 %.

Якщо порівняти результати дослідних груп з контрольною групою після отелення, то бачимо, що вміст АЛТ був на 1 % вищим у першій дослідній, і на 18,4 % у другій дослідній, вміст АСТ перевищував показники щодо контролю у першій дослідній – на 30,2 %, у другій дослідній – на 29 %.

Концентрація загального кальцію у крові нетелей із ДГ "Рихальське" змінювалася у фізіологічних межах і становила у контрольній групі $2,74 \pm 0,09$ ммоль/л, у першій дослідній – $2,98 \pm 0,05$ ммоль/л, у другій дослідній – $2,83 \pm 0,12$ ммоль/л, а після отелення у контрольній групі знизилась до $2,56 \pm 0,13$ ммоль/л, у першій до-

слідній до $2,32 \pm 0,18$ ммоль/л, а у другій дослідній зросла до $2,93 \pm 0,07$ ммоль/л ($P < 0,05$), тобто після отелення вона в контрольній і першій групах зменшилася на 7,0 та 22,1 % відповідно, а у другій зросла на 3,4 %. Порівняння отриманих результатів дослідних груп з контрольною після отелення свідчить, що застосування метрофету, сапоніту і сірки у другій групі сприяло підвищенню вмісту загального кальцію у крові на 14,5 %, а тільки метрофету у першій групі – зменшенню на 9,4 %.

Концентрація неорганічного фосфору у крові тварин із ДГ "Рихальське" коливалася у фізіологічних межах. Цей показник становив: до отелення у контрольній групі $1,85 \pm 0,2$ ммоль/л, у першій дослідній – $1,95 \pm 0,18$ ммоль/л, у другій дослідній – $1,84 \pm 0,16$ ммоль/л; після отелення у контрольній групі $1,60 \pm 0,11$ ммоль/л, у першій дослідній – $1,62 \pm 0,1$ ммоль/л, у другій дослідній – $1,69 \pm 0,15$ ммоль/л. Порівнюючи результати досліджень до і після отелення бачимо, що концентрація неорганічного фосфору у контрольній і дослідних групах знизилася після отелення: у контрольній групі на 15,6 %, у першій дослідній – на 20,4 %, та у другій дослідній – на 8,9 %. Якщо порівняти результати досліджень дослідних груп з контрольною після отелення, то спостерігалось підвищення концентрації у крові неорганічного фосфору: у першій групі після введення метрофету – на 1,3 %, у другій після – введення метрофету та згодовування сапоніту і сірки – на 5,6 %.

Аналізуючи отримані дані можна зробити наступний висновок: глутатіону належить велика роль в захисті гемоглобіну від впливу різних окислювачів і в підтримуванні структурної цілісності еритроцитів. Оскільки вміст еритроцитів збільшився, то виникла необхідність їх захисту з

боку глутатіону, отже, зростає його концентрація. Зміна концентрації глутатіону вказує на високий ступінь перебігу окисно-відновних реакцій (катаболічних), інтенсивність перебігу яких вища у корві-первісток, яким згодовували суміш сапоніту і сірки [1, 2, 6].

Вміст глюкози у крові коливався у фізіологічних межах до отелення, а після отелення, особливо в дослідних групах, спостерігалось її збільшення. Концентрація каротину змінюється залежно від пори року: в пасовищний період його рівень підвищується, а в зимово-стійловий знижується. Основною причиною зниження вмісту каротину є його дефіцит у кормі, а також погане його засвоєння внаслідок хвороб шлунково-кишкового тракту, гепатиту, нестачі легкозасвоюваних вуглеводів [1, 3, 4].

У крові нетелей концентрація загального білка була нижчою щодо фізіологічної межі до отелення, що є характерним для останнього триместру тільності [1, 2] і у фізіологічних межах у післяродовий період. Для синтезу білків організмом велике значення має стан печінки – при її патології знижується синтез альбумінів і фібриногену та збільшується кількість глобулінів [1, 3]. Коливання у крові концентрації білкових фракцій є властивим для нетелей на восьмому місяці тільності, а також у післяродовий період [1, 5, 7].

За результатами досліджень активності у крові АЛТ та АСТ можна зробити висновок про відхилення стану печінки від норми до отелення, та незначне покращення її стану в післяродовий період. Не виключено, що збільшення концентрації АСТ і АЛТ у крові нетелей на останньому місяці плодоношення є ознакою субклінічного токсикозу вагітних [1, 2, 5, 6, 8].

Зважаючи на те, що дослідні нетелі були на дев'ятому місяці тільності і відомо, що сам організм матері активно приймає участь у формуванні кістяка плода, то незначне зниження у крові концентрації кальцію і фосфору є властивим для їх фізіологічного стану [1, 5, 6].

Висновок

1. Введення за 30 днів до отелення нетелям першої дослідної групи 40 мл метрофету, нетелям другої згодовування протягом 60 днів мінеральної добавки в складі суміші 150 г сапоніту і 15 г сірки та введення за 30 днів до отелення 40 мл метрофету сприяло корекції у бік зростання у фізіологічних межах антиоксидантної активності крові, глюкогенезу, каротину та концентрації загального кальцію і неорганічного фосфору.

2. Вірогідне збільшення гамма-глобулінів у крові корів-первісток дослідних груп із ДГ "Рихальське" та коливання у фізіологічних межах вмісту загального білка, альбумінів, альфа- і бета-глобулінів свідчить про зростання морфологічної зрілості і функціональної повноцінності імунореактивної системи.

3. Вірогідне підвищення активності індикаторного ферменту аспартатаміно-трансферази у крові за 30 днів до отелення можна розглядати як ознаку субклінічного токсикозу вагітності, а її зниження у корів-первісток дослідних груп як результат корегуючого впливу застосованих лікарських засобів.

Перспективи досліджень. Отримані результати будуть використані як контрольні дані при наступних дослідженнях, метою яких є розробка методів корекції перебігу тільності у нетелей.

Список використаної літератури:

1. Ветеринарна клінічна біохімія // В.І. Левченко, В.В.Влізло, І.П. Кондрахін та іншн. Під редакцією В.І. Левченко і В.Л. Галяса – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Кондрахін І.П. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М.: Агропромиздат, 1985. – 282 с.
3. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, В.С. Постников и др. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1981 – 447 с.
4. Лакатос В.М. Щодо критеріїв оцінки загального стану та статевого апарату корів і телиць перед осіменінням / Вісник Сумського національного аграрного університету №37, 2001. – 170-172с.
5. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи, молока в ветеринарных лабораториях.- М.: МСХ СССР, 1981. – 185 с.
6. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, Л.Г. Субботина и др. Под редакцией Шипилова 6-е изд., испр. и доп.- М.: Агропромиздат, 1986 – 480 с.
7. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів. Методичні рекомендації / В.І. Левченко, В.М. Соколюк, В.М. Безух та інші. Біла Церква 2002. – 56 с.
8. Ментух Ф.А. Влияние интенсивного выращивания ремонтных телок на их рост, половую функцию и метаболический профиль в крови // Сборник материалов Международной научно-производственной конференции «Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства». – Жодино, 1999. – С. 231–233.

Использование метрофета коровам-первотёлкам чёрно-пёрсной породы за 30 дней до родов и дважды с интервалом в неделю после родов и скармливание им в течении 60 дней до родов сапонита а также серы содействовало увеличению состава в крови первотёлок исследуемых групп

глутатиона, глюкозы, общего белка, белковых фракций и снижение активности АЛТ, АСТ, общего кальция и неорганического фосфора.

Ключевые слова: *роды, послеродовой период, нетели, коровы-первотёлки, состав крови, метрофет, сапонит, сера.*

Using of metrofete, saponite and sulfur furthered growth of contents in blood of cows after calving in research groups of glucose, glutation, carotin, the general squirrel, albuminous fractions and reduction in activity of the ALT, AST, general calcium and inorganic phosphorus. Studying of these changes in an organism heifers enables to estimate a status of adapted mechanisms and regulating them if it is necessary.

Key word: *calving, postnatal period, heifers, first-calf cows, blood composition, metrofete, saponite, sulphur.*

Дата надходження в редакцію: 21.01.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор А. А. Замазій