

ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗІ СПЕРМОПРОДУКТИВНІСТЮ БУГАЇВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ

Надточій В.П., Надточій В.М., Безух В.М.
Білоцерківський національний аграрний університет
Бойко О.В.
Інститут розведення і генетики тварин НААН

Викладено результати досліджень показників спермопродуктивності та їх зв'язок із морфологічними показниками крові залежно від віку у бугаїв симентальської породи австрійської селекції. Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між морфологічним складом крові та показниками відтворної функції у бугаїв, між концентрацією спермій і вмістом гемоглобіну у крові, між активністю спермій і кількістю еритроцитів та лейкоцитів.

Ключові слова: еякулят, спермії, гемоглобін, еритроцити, лейкоцити, загальний білок, білкові фракції.

Наукове поняття “племінна цінність тварин, вочевидь, походить від слова “плем'я” (рід, потомство). Проте щодо сутності поняття, образності формування, конкретності практичного і теоретичного розуміння статусу племінної цінності тварин у стаді, породи, популяції в науковій селекційній літературі трапляються різні вислови і тлумачення [1–3].

Племінна цінність тварин – це не абсолютна і не стабільна величина, а навпаки, відносна, змінна вона має свою динаміку прояву в стаді, породи, популяції, яка зумовлюється і визначається ступенем переваги її спадкового впливу на якість потомства [4, 5].

Використання бугаїв із високою племінною цінністю є найвагомішою складовою підвищення генетичного потенціалу продуктивності великої рогатої худоби у сучасній системі диспансеризації. Важливим аспектом подальшого вдосконалення порід є створення конституційно міцних тварин з високою природною резистентністю проти захворювань і стресових факторів [1–5].

Останніх років в Україні практикується використання бугаїв симентальської породи австрійської селекції в стадах вітчизняних молочних порід [6]. Проте показники гемопоезу та резистентності в період їх утримання та експлуатації вивчені недостатньо, особливо з урахуванням впливу на м'ясну і молочну продуктивність нащадків [7–9].

Мета досліджень – вивчити показники гемопоезу та неспецифічної резистентності (загальний білок та білкові фракції, загальна кількість імуноглобулінів) у бугаїв симентальської породи австрійської селекції залежно від віку тварин та встановити їх взаємозв'язок зі спермопродуктивністю.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили у ВАТ “Уманське племпідприємство”. Дослідних тварин (n=34) розподілили на три вікові групи.

До першої групи належали бугаї-плідники віком $2,0 \pm 0,08$ років, масою тіла $458,33 \pm 15,98$ кг; другої – $3,64 \pm 0,2$ років, маса тіла – $792,5 \pm 62,9$ кг; третьої – $8,0 \pm 1,15$ років, маса тіла – $1189,5 \pm 64,5$ кг.

Спермопродуктивність бугаїв досліджували за кількістю еякуляту, концентрацією спермій в еякуляті (млрд/мл) та їх активністю.

У крові дослідних тварин визначали: загальну кількість еритроцитів та лейкоцитів, вміст гемоглобіну (геміглобінціанідним методом), гематокритну величину – за методикою Шкляра з використанням мікроцентрифуги. За одержаними даними розраховували середній об'єм еритроцитів (MCV), вміст гемоглобіну в одному еритроциті (MCH), колірний показник (КП). Вміст загального білка в сироватці крові визначали рефрактометричним методом, білкові фракції – нефелометричним, загальну кількість Ig – за реакцією з 18%-ним розчином натрію сульфату.

Результати досліджень. Проведений аналіз результатів дослідження показників спермопродуктивності показує, що об'єм еякуляту знаходився на одному рівні у всіх трьох вікових групах бугаїв і відповідно становив у першій – $3,6 \pm 0,80$ мл, другій – $3,6 \pm 0,88$ мл, третій – $3,5 \pm 0,78$ мл (рис.1).

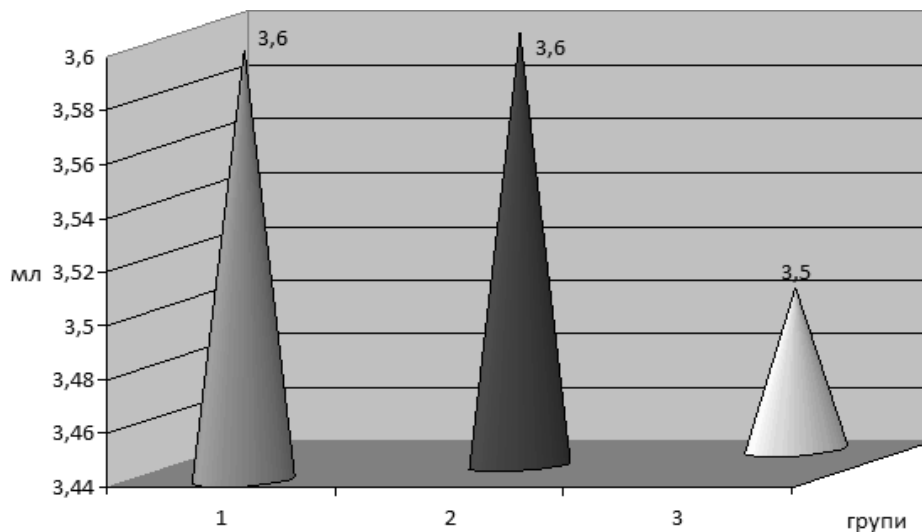


Рис. 1. Середня кількість еякуляту в бугаїв різних вікових груп, мл

Характерно, що плідники зі збільшенням маси тіла за однакового об'єму еякуляту виділяли сперму з більш високою концентрацією сперміїв: в 1–2-річних тварин вона становила $0,8 \pm 0,14$ млрд/мл, у 3 – 5 -річних – $0,9 \pm 0,15$, 6–10-річних $1,1 \pm 0,14$ млрд/мл. Проте різниця між ними була не вірогідною. Активність сперміїв, навпаки, зі збільшенням віку тварин мала тенденцію до зниження.

Для всіх дослідних груп характерна висока варіабельність кількісних показників спермопродукції (Cv – від 22,1% до 44,9%). Якісні показники мали низький і середній ступінь мінливості: концентрація сперміїв: Cv – 12,2 – 16,5%; активність сперміїв: Cv – 2,1–4,7%. Такі показники мінливості можна пояснити високим впливом генотипу і середовища на продуктивні ознаки бугаїв (табл.1).

У вітчизняних літературних джерелах наведені норми показників гемопоезу для великої рогатої худоби без урахування порід, віку та продуктивності тварин. Зокрема, відомо, що у крові здорових тварин міститься 5,0 – 7,5 Т/л еритроцитів, тоді як ми встановили, що у бугаїв усіх вікових груп середня кількість еритроцитів знаходиться на верхній межі норми і становить $7,8 \pm 0,32$ Г/л у тварин першої групи; $7,2 \pm 0,35$ – другої; $7,6 \pm 0,6$ – третьої груп.

Таблиця 1

**Вікова динаміка показників спермопродуктивності у бугаїв
симентальської породи австрійської селекції**

Дослідна група	Біометричний показник	Одержано		Об'єм еякуляту, мл	Концентрація спермій, млрд/мл	Активність спермій, балів
		еякулятів, шт.	сперми, мл			
1	M±m	4,0±1,11	15,2±6,58	3,8±0,80	0,8±0,14	7,8±0,17
	Cv	27,5	43,4	22,2	16,5	2,1
2	M±m	12,0±4,95	41,8±18,78	3,5±0,88	0,9±0,15	7,6±0,41
	Cv	41,2	44,9	24,5	15,6	5,3
3	M±m	13,6±4,74	49,2±18,27	3,6±0,78	1,1±0,14	7,7±0,36
	Cv	34,7	37,1	22,1	12,2	4,7

Очевидно це можна пояснити тим, що в таких тварин з віком та великою масою тіла проходить підвищення обмінних процесів та інтенсивне забезпечення організму.

Загальна кількість лейкоцитів у першій і другій вікових групах знаходиться нижче фізіологічного показника для дорослої великої рогатої худоби і відносно становить $5,9 \pm 0,29$ Г/л, та $5,7 \pm 0,28$ Г/л., у третій віковій групі у середньому – $7,06 \pm 0,4$ Г/л (табл. 2). Зниження загальної кількості лейкоцитів зумовлює недостатній рівень клітинного імунного захисту організму даних тварин.

Більш наочним показником, який відрізняється від показників норми, є вміст гемоглобіну в крові. Зокрема, його концентрація зростала з віком дослідних тварин: в другій і третій вікових групах вміст гемоглобіну є вищим за фізіологічний показник для дорослої великої рогатої худоби і відповідно становив $136,6 \pm 3,39$ г/л та $148,3 \pm 2,02$ г/л, і лише в першій відповідав нормативному показнику – $118,3 \pm 3,84$ г/л. Гематокритна величина в усіх вікових групах знаходилася у фізіологічних межах і становила у першій – $34,0 \pm 1,88$, другій – $39,8 \pm 1,52$, третій – $39,7 \pm 2,84$ (табл. 2.).

Таблиця 2

Показники крові у бугаїв симентальської породи

Група	Біометричний показник	Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л	Гемоглобін, г/л	Гематокритна величина, у %
1 n = 12	Lim	5,94 – 9,69	4,85 – 8,8	106,5 – 149,0	29 – 50
	M ± m	$7,8 \pm 0,32$	$5,9 \pm 0,29$	$118,25 \pm 3,84$	$34,0 \pm 1,9$
2 n = 14	Lim	5,36 – 9,45	4,4 – 7,8	118,0 – 160,0	33 – 50
	M ± m	$7,22 \pm 0,35$	$5,7 \pm 0,28$	$136,6 \pm 3,4$	$39,8 \pm 1,52$
3 n = 8	Lim	6,46 – 8,2	6,4 – 7,8	145,0 – 152,0	34 – 43
	M ± m	$7,6 \pm 0,57$	$7,06 \pm 0,4$	$148,3 \pm 2,02$	$39,7 \pm 2,84$

Відомо, що для характеристики анемії важливим є визначення колірного показника (КП), вмісту гемоглобіну в одному еритроциті (ВГЕ), середнього об'єму еритроцитів, загальної дихальної поверхні еритроцитів [10].

Слід відмітити, що у бугаїв усіх вікових груп колірний показник був на верхній межі норми ($0,85 - 1,15$) і становив $1,14 \pm 0,06$ – у першій; $1,02 \pm 0,073$ – другій і $1,07 \pm 0,075$ – у третій групі тварин. Вміст гемоглобіну в одному еритро-

циті у тварин першої групи коливався від 12,6 до 20,7 пг і в середньому становив $15,4 \pm 0,62$ пг., другій – $19,03 \pm 1,26$ і третій – $19,7 \pm 1,36$ пг. Слід зазначити, що в окремих бугаїв другої і третьої груп ВГЕ перевищував максимальну норму (20–21 пг).

Таким чином за загальною кількістю еритроцитів, колірним показником та вмістом гемоглобіну в одному еритроциті можна сказати, що показники знаходяться на верхній межі норми для великої рогатої худоби, або перевищують її. Це в свою чергу свідчить про те, що наведені в літературі норми фізіологічних показників крові для великої рогатої худоби не можуть бути імплементавані для різних порід, вікових груп та напрямків експлуатації тварин.

Щодо наступного показника, середнього об'єму еритроцитів, за яким оцінюють тип анемії у тварин, необхідно відмітити, що даний показник всіх вікових груп знаходився в межах фізіологічних нормативів великої рогатої худоби. Проте необхідно відмітити, що найбільше його значення встановлено у тварин 3 – 5 років. Зокрема у них (2 група) середній об'єм еритроцитів коливався від 38 до 79 мкм³, і в середньому становив $56 \pm 2,7$ мкм³, що на 79,6 % більше, ніж у молодих (1 група) і більше 87,5 % старих (3 група) тварин ($p \leq 0,001$).

Подібна тенденція спостерігалася із загальною дихальною поверхнею еритроцитів, яка була найбільшою у бугаїв середнього віку (2 група – $384,7 \pm 29$ см³), дещо менша – у молодих тварин (1 група – $303,3 \pm 14,1$ см³) і ще меншою у тварин 3 групи ($273,4 \pm 45,0$ см³; $p \leq 0,001$); (табл. 3).

Таблиця 3

Розрахункові показники гемопоезу у бугаїв симентальської породи австрійської селекції

Група	Біометричний показник	КП	ВГЕ, пг	Середній об'єм ер., мкм ³	Загальна дихальна поверхність, см ³
1 n = 12	Lim M ± m	0,8 – 1,44 $1,14 \pm 0,06$	12,6 – 20,7 $15,37 \pm 0,6$	35,6 – 84,2 $44,6 \pm 3,8^{xx}$	224,4 – 426,4 $303,3 \pm 14,1^{xxx}$
2 n = 14	Lim M ± m	0,52 – 1,4 $1,02 \pm 0,07$	13,0 – 25,2 $19,03 \pm 1,3$	38,1 – 78,9 $56,0 \pm 2,7$	248,9 – 696,0 $384,7 \pm 29,0$
3 n = 8	Lim M ± m	0,98 – 1,22 $1,07 \pm 0,08$	18,1 – 22,4 $19,7 \pm 1,4$	29,3 – 65,0 $49,0 \pm 1,05^{xx}$	196,6 – 352,2 $273,4 \pm 45,0^{xxx}$

Примітка. ^{xx} - $p \leq 0,01$, порівняно з першою групою; ^{xxx} - $p \leq 0,001$, порівняно з другою групою.

Аналіз показників гуморальних факторів неспецифічної резистентності організму тварин (загальної кількості імуноглобулінів, білка та його фракції) є важливим інформативним тестом захисних сил організму і його систем. Загальна кількість імуноглобулінів (Ig) у сироватці крові тварин першої дослідної групи коливалось у межах 13,8–26,8 мг/мл, і в середньому становила $20,9 \pm 1,49$ мг/мл, у другій віковій групі – $21,52 \pm 1,28$ мг/мл, (за ліміті 13,4 – 26,8 мг/мл.). З віком кількість імуноглобулінів у сироватці бугаїв третьої дослідної групи мала тенденцію до зростання, а середній показник становив $25,7 \pm 2,15$ мг/мл (20,8 – 30,0 мг/мл) (рис. 2.).

Вміст загального білка у бугаїв першої вікової групи коливався в межах 65,3 – 86,2 г/л, в середньому становив $80,3 \pm 1,73$ г/л, що відповідає фізіологічним показникам норми для великої рогатої худоби (72 – 86 г/л) [21, 22]. У бугаїв другої вікової

групи вміст загального білка коливався від 81,7 до 93,2 г/л, і в середньому становив $86,7 \pm 1,21$ г/л, що на 7,4 % більше, ніж у тварин першої групи. У 50 % тварин цієї групи загальний білок перевищував верхню межу норми для великої рогатої худоби. У бугаїв третьої вікової групи (6–10 років) вміст загального білка був ще більшим, коливався у межах 92,0 – 102,3 г/л і становив $96,9 \pm 5,6$ г/л, що на 20,6 % більше, ніж у молодих тварин (1–2 роки), і на 10,5 % більше, ніж у 3–5-річних бугаїв.

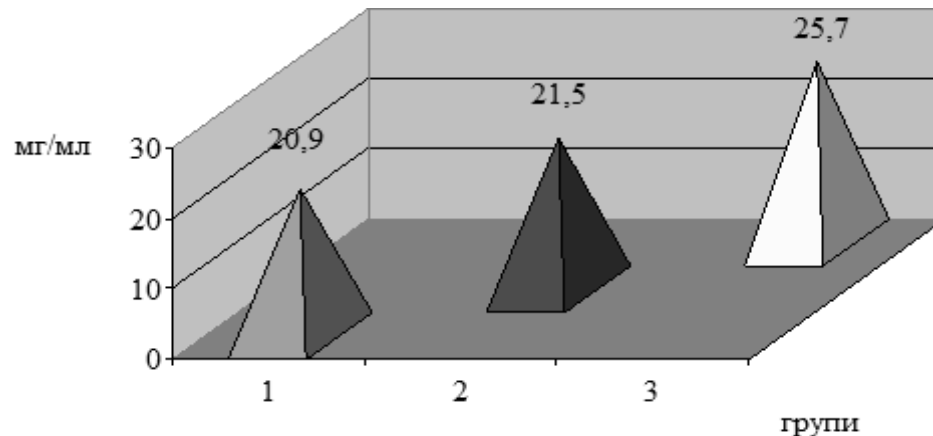


Рис. 2. Загальна кількість імуноглобулінів у сироватці крові бугаїв, мг/мл.

Окрім вмісту загального білка для діагностики різних патологічних процесів важливе значення має визначення білкових фракцій, особливо альбумінів. Необхідно відмітити, що вміст альбуміну у тварин першої вікової групи становив – $38,05 \pm 2,83$ %. У тварин другої і третьої груп відносна кількість альбумінів мала тенденцію до зниження і становила - $31,08 \pm 2,49$ %; та $27,23 \pm 1,99$ %, відповідно, що менше, ніж у клінічно здорової дорослої великої рогатої худоби.

Найбільше альбумінів у сироватці крові бугаїв відмічали в другій і першій вікових групах, (відповідно $32,8 \pm 2,1$ та $30,3 \pm 2,33$ г/л). З віком (третя група) кількість їх мала тенденцію до зниження і в середньому становила $26,0 \pm 1,21$ г/л (табл. 4). Відносна частка α -глобулінів знаходилася на низькому рівні у бугаїв усіх вікових груп порівняно з нормативними показниками для дорослої рогатої худоби. Так, у першій віковій групі середній показник становив $8,4 \pm 1,41$ %, у другій – $8,8 \pm 1,31$ %, у третій – $9,5 \pm 0,26$ %. Рівень β -глобулінів у відносних величинах у сироватці крові бугаїв вікових груп знаходився на високому рівні: у першій і другій – у 1,6 рази вищій, порівняно з фізіологічним нормативним показником для великої рогатої худоби (відповідно $8,4 \pm 1,41$ та $8,8 \pm 1,31$ %). У третій віковій групі частка β -глобулінів зроста порівняно з середнім нормативним показником у 2,3 рази і становила $9,5 \pm 0,26$ %.

Як відомо, фракція γ -глобулінів забезпечує гуморальний захист організму і містить основну масу антитіл, а їх кількість у сироватці крові залежить від морфологічної зрілості і функціональної повноцінності імунореактивної тканини. Дана фракція в крові бугаїв усіх вікових груп знаходилася на одному рівні: в першій – $32,7 \pm 3,06$ %, в другій – $33,0 \pm 2,86$ %, в третій – $32,7 \pm 2,95$ %.

Абсолютна кількість α -глобулінів у сироватці крові бугаїв з віком зростала і відповідно становила: у першій групі $6,8 \pm 1,24$, у другій – $7,6 \pm 1,12$, у третій – $9,1 \pm 0,53$ г/л. Рівень β -глобулінів у плідників третьої вікової групи у 1,68 рази

вищій ($28,7 \pm 0,08$) г/л, порівняно з показниками першої – $16,2 \pm 2,29$ та другої – $17,4 \pm 2,04$ г/л. Вміст γ -глобулінів з віком зростає: у першій групі їх було $26,3 \pm 2,84$, у другій – $28,4 \pm 2,48$, у третій – $31,5 \pm 3,97$ г/л (табл. 4).

Таблиця 4

Вміст білкових фракцій у сироватці крові бугаїв (г/л)

Групи	Біометричний показник	Білкові фракції			
		Альбуміни, г/л	α -глобуліни, г/л	β -глобуліни, г/л	γ -глобуліни, г/л
1 n = 12	Lim	17,8 – 43,6	1,52 – 17,3	3,2 – 25,8	17,5 – 43,4
	M \pm m	$30,3 \pm 2,33$	$6,8 \pm 1,24$	$16,2 \pm 2,29$	$26,3 \pm 2,84$
2 n = 14	Lim	20,02 – 48,0	2,2 – 18,0	12,6 – 29,47	17,2 – 50,6
	M \pm m	$32,8 \pm 2,1$	$7,6 \pm 1,12$	$17,4 \pm 2,04$	$28,3 \pm 2,48$
3 n = 8	Lim	24,04 – 28,23	8,28 – 10,12	28,52 – 28,79	27,49 – 33,48
	M \pm m	$26,0 \pm 1,21$	$9,1 \pm 0,53$	$28,7 \pm 0,78$	$31,5 \pm 3,97$

При діагностиці різних патологічних процесів в організмі тварин визначається коефіцієнт співвідношення білкових фракцій в сироватці крові. Порушення оптимального співвідношення між альбумінами і глобулінами називають диспротеїнемією. Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт у здорової великої рогатої худоби коливається в межах 0,7–1,0 [21–23]. У дослідних бугаїв усіх вікових груп альбуміно-глобуліновий коефіцієнт був менший норми: у першій та другій групі – 0,65, у третій – 0,36.

Проведений аналіз кореляційного зв'язку між показниками спермопродукції і гематологічними показниками крові у бугаїв залежно від віку показав, що між ними існує певний зв'язок (табл. 5).

Таблиця 5

Коефіцієнти кореляції між показниками спермо продукції та морфологічними показниками крові у бугаїв симентальської породи австрійської селекції

Показники	Групи		
	1	2	3
Об'єм еякуляту: кількість еритроцитів	-0,399	0,479	0,349
Об'єм еякуляту: кількість лейкоцитів	-0,099	-0,163	0,156
Об'єм еякуляту: уміст гемоглобіну	-0,177	-0,073	0,147
Об'єм еякуляту: гематокритна величина	0,384	0,078	-0,911
Концентрація спермій: кількість еритроцитів	-0,057	-0,251	0,258
Концентрація спермій: кількість лейкоцитів	-0,084	-0,203	-0,290
Концентрація спермій: уміст гемоглобіну	-0,261	0,132	0,799
Концентрація спермій: гематокритна величина	-0,019	-0,117	-0,512
Активність спермій: кількість еритроцитів	-0,166	0,251	0,697
Активність спермій: кількість лейкоцитів	0,174	-0,331	0,779
Активність спермій: уміст гемоглобіну	0,031	0,092	-0,092
Активність спермій: гематокритна величина	0,240	0,469	0,286

Встановлено суттєву позитивну кореляцію у віці 6–10 років (третя вікова група) між концентрацією спермійів і вмістом гемоглобіну у крові – (0,799), між активністю спермійів і кількістю еритроцитів – (0,697), та лейкоцитів – (0,799). У другій групі (3–5 років) тенденція до позитивної кореляції відмічалася між об'ємом еякуляту та кількістю еритроцитів – (0,479) і активністю спермії та гематокритною величиною – (0,469). У першій віковій групі (1–2 роки) позитивного корелятивного зв'язку не відмічали між показниками спермо продуктивності та морфологічними показниками крові бугаїв.

Висновки:

У всіх вікових групах бугаїв симентальської породи австрійської селекції відмічаються високі показники спермопродуктивності, гемопоезу та гуморальні показники захисту організму (загальний білок, білкові фракції, загальна кількість імуноглобулінів).

Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між морфологічним складом крові та показниками відтворної функції у бугаїв між концентрацією спермійів і вмістом гемоглобіну у крові – (0,799), між активністю спермійів і кількістю еритроцитів – (0,697), та лейкоцитів – (0,799).

У другій групі (3–5 років) тенденцію до позитивної кореляції відмічали між об'ємом еякуляту та кількістю еритроцитів – (0,479) і активністю спермійів та гематокритною величиною – (0,469).

Бібліографічний список

1. Петренко І.П., Зубець М.В. Племінна цінність тварин і закономірність їх успадкування / І.П. Петренко, М.В. Зубець // Вісник аграрної науки. – 1999 – №8. – С. 45 – 53.
2. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка / В.И. Даль – М.: Русский язык, 1982. –Т. III. – 555 с.
3. Завертяев Б.П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота Б.П. Завертяев / – Л. : Агропромиздат, 1986. – 255 с.
4. Ducrocq V. Les Techniques devaluation genetique des bovins laitiers // J. Animal. Product.-1990. –Vol.3. – N1. –P.3–16.
5. Башенко М.І. Основні напрямки розвитку селекційної бази молочної худоби на Черкащині / М.І. Башенко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту : Зб. наук. праць. – Біла Церква, 1998. – Вип. 7. – ч. 1. – С. 142 – 144.
6. Ветеринарная диспансеризация сельскохозяйственных животных: справочник /В.И. Левченко, Н.А. Судаков, Г.Г. Харута [и др.]; под ред. В.И. Левченка. – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
7. Сірацький Й. Ембріональний ріст і розвиток тварин різних генотипів / Й. Сірацький, В. Просяний //Тваринництво України. – 1999. – №3 – 4. – С.17.
8. Башенко М. Основні напрямки селекційної роботи з молочною худобою на Черкащині /М. Башенко //Тваринництво України. – 1999 – №5 – 6. – С.6 – 11.
9. Кадиш В. Вікові зміни статевих органів у бугайців абердин-ангуської породи / В.Кадиш, Й.Сірацький, В. Федорович. // Тваринництво України. – 2000. – №3 – 4. – С.18.
10. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З.К. Кожебеков [и др.]; Под ред. А.Н. Голикова. – 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. – 432 с.

Показатели крови и их взаимосвязь со спермопродуктивностью быков-производителей при проведении диспансеризации

Надточий В.П., Надточий В.М., Безух В.М., Бойко О.В.

Изложены результаты исследований показателей спермопродуктивности и их связь с морфологическими показателями крови в зависимости от возраста у быков симментальской породы австрийской селекции. Установлена положительная корреляционная связь между морфологическим составом крови и показателями воспроизводительной функции у быков, между концентрацией спермиев и содержанием гемоглобина в крови, между активностью спермиев и количеством эритроцитов и лейкоцитов.

Ключевые слова: эякулят, спермии, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, общий белок, белковые фракции.

Blood parameters and their relation to the productivity of semen bulls during the clinical examination

V.P. Nadtochiy, V.M. Nadtochiy, V.M. Bezukh, O.V. Bojko

Expounded results of research semen production indicators and their relationship with morphological parameters of blood, depending on the age of bulls Austrian Simmental breeding. Standing positive correlation between morphological composition and blood parameters reproductive function in bulls between semen concentration and hemoglobin content in the blood between activity of the semen and the number of erythrocytes and leukocytes.

Key words: ejaculate, sperm, hemoglobin, erythrocytes, leukocytes, total protein, protein fractions.