

НАДТОЧІЙ В.П., канд. вет. наук

НАДТОЧІЙ В.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

БОЙКО О.В., здобувач

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

ПОКАЗНИКИ А-ВІТАМІННОГО ОБМІНУ, ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ЧЕРВОНО- І ЧОРНО-РЯБОЇ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД ЗА АНДРОЛОГІЧНОЇ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ

У статті відзначено, що для проведення диспансеризації бугаїв-плідників необхідною умовою є вивчення показників сироватки крові: А-вітамінного обміну, загальної лужної фосфатази та її ізоферментів і мікроелементів. Під час проведення досліджень у період андрологічної диспансеризації бугаїв-плідників віком 1–2 роки в раціоні відмічено надмірний вміст обмінної енергії, перетравного протеїну, клітковини, крохмалю та недостатність цукру, фосфору, каротину, вітаміну D порівняно із потребою. У сироватці крові – недостатній рівень вітаміну А, низька активність загальної лужної фосфатази, її кісткового та кишкового ізоферментів. В результаті низького вмісту цих показників у бугаїв-плідників є вірогідність порушення функціонального стану печінки. У разі патології печінки порушується не лише обмін речовин в організмі тварин, а й депонування ретинолу та абсорбції фосфору, що має негативний вплив на показники лужної фосфатази та її ізоферментів. У період проведення диспансеризації та аналізу її результатів важливим є контроль стану А-вітамінного обміну, загальної лужної фосфатази та її ізоферментів і мікроелементів.

Ключові слова: каротин, вітамін А, загальна лужна фосфатаза, кістковий і кишковий ізоферменти, мікроелементи.

Постановка проблеми. Основою у відборі бугаїв-плідників, у першу чергу, є якість спермопродукції, що залежить від здоров'я бугаїв-плідників. Порушення годівлі, технології утримання бугаїв-плідників можуть спричинити розвиток метаболічної патології та ураження внутрішніх органів. Серед цієї патології провідне місце займають хвороби печінки, які зустрічаються набагато частіше, ніж прийнято вважати, а це, в свою чергу в багатьох випадках призводить до порушення основної функції – зниження спермопродуктивності, ураження життєво важливих органів та систем і передчасного вибракування бугая-плідника [1–11].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поширення хвороб печінки у великої рогатої худоби складає велику частку серед захворювань незаразної патології, що, в свою чергу призводить до недоотримання продукції та передчасного вибракування. Обов'язковим етапом вивчення функціонального стану печінки є визначення загального білка, імуноглобулінів, циркулюючих імунних комплексів, які свідчать про функціональний стан печінки і вплив на якість спермопродукції бугаїв-плідників [2, 3]. Проте залишаються недостатньо висвітленими питання А-вітамінного обміну, активності лужної фосфатази та її ізоферментів, умісту мікроелементів. Як відомо, печінка є одним із найважливіших органів захисту організму. У разі її ураження відмічається порушення мембран гепатоцитів, в яких зосереджені молекулярні механізми адаптації клітин до різних подразників, порушення перебігу метаболічних процесів та зниження рівня захисту гепатобіліарної системи в організмі тварин [4].

Мета дослідження – вивчення показників А-вітамінного обміну, загальної лужної фосфатази, її ізоферментів та мікроелементів у бугаїв-плідників червоної і чорно-рябої голштинської порід у період їх відбору та оцінки продуктивності.

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили на бугаях-плідниках голштинської червоної і чорно-рябої порід віком 1–2 роки. Маса тіла дослідних бугаїв-плідників коливалася від 685 до 852 кг, в середньому становила $775,8 \pm 20,35$ кг. У сироватці крові визначали наступні показники: вміст вітаміну А – за методикою О. Бессея в модифікації В.І. Левченка зі співавторами (1998), мікроелементи (Cu, Zn) – методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії, активність лужної фосфатази та її кісткового і кишкового ізоферментів – за методом Вагнера, Путиліна та Харабуги.

Результати досліджень та їх обговорення. Максимальну увагу необхідно приділяти повноцінній годівлі племінних бугаїв-плідників, починаючи від їх народження, оскільки від цього залежить розвиток і функціонування органів відтворення, здоров'я тварин і продукування ними сперми та її якість. Ріст і розвиток бугайців залежить від діяльності залоз внутрішньої секреції, а оптимальна функція їх – від забезпечення організму енергією, білком, вітамінами та мінеральними речовинами, тому живлення племінних бугайців упродовж періоду вирощування слід вважати підготовкою до одержання високоякісної сперми від дорослих бугаїв. Доведено, що обмежена і неповноцінна годівля бугайців призводить у майбутньому до порушення роботи статевих органів у дорослих бугаїв. Небажані зміни, що виникають у молодому віці, пізніше не можна компенсувати повноцінною годівлею [12–14].

Недоцільною є й надмірна годівля бугайців, оскільки їх інтенсивний ріст і розвиток спричинюють ранні ознаки старіння. Високі добові прирости маси тіла (більше 1 кг) є показником високої енергії росту тварин, але це призводить до передчасного ожиріння бугаїв та зниження їхньої статевої активності.

Потреба племінних бугаїв у поживних речовинах для продукування сперми на сьогодні вивчена недостатньо. Її не можна оцінювати за кількістю еякуляту, об'єм якого коливається в межах 1,5–12 мл. Тому для нормального росту і розвитку статевих органів у бугайців та тривалого інтенсивного використання дорослих плідників тваринам необхідно забезпечити повноцінну годівлю на рівні фізіологічної потреби, щоб вони могли одержувати впродовж усього життя визначену кількість енергії, поживних і біологічно активних речовин. Корми для бугаїв мають бути лише високої якості і ні в якому разі не містити шкідливих чи токсичних речовин. Систематична недогодівля чи переїдання негативно впливають на кількість і якість продукції. Потреба племінних бугаїв в елементах живлення залежить від маси тіла та режиму використання [12–17].

До складу раціону годівлі бугаїв-плідників входять грубі (сіно люцерни – 8 кг, солома ячмінна – 2 кг) і концентровані корми (дерть ячмінна – 2,8 кг, дерть просяна – 0,3 кг, макуха соняшникова – 0,7 кг). Частка грубих кормів у структурі раціону, за енергетичним забезпеченням, Мдж, складає – 62,3, концентратів – 37,7 %. Забезпеченість раціону кормовими одиницями становить: грубих кормів – 55,9, концентратів – 41,1 %.

У раціоні дослідних тварин відмічали надмірну кількість енергії (к.од. – 110,8 %; обмінної енергії, мДж, 116,2 %), перетравного протеїну – 124,7 %, клітковини – 159,8, крохмалю – 125,8 %, кальцію і магнію – у 2,8 та 1,4 рази більше та деяких мікроелементів (феруму – в 4,7, купруму – 1,9 рази). На низькому рівні знаходиться забезпеченість фосфором (69,4 %), кобальтом (39,8 %), сіркою (88,6 %), каротином (84,6 %) та вітаміном D (31,4 %) порівняно з потребою.

Із протеїновим та фосфорно-кальцієвим живленням тісно пов'язані інші види обміну речовин, зокрема вітамінний. Необхідно відмітити, що на абсорбцію каротину з кишечника і його перетворення у вітамін А суттєво впливає білковий склад раціону. Основним депо вітаміну А в організмі тварин є печінка. Більше 80 % вітаміну А зберігається в зірчастих клітинах [5,7,8,10,19,21,23,25]. Крім печінки, ефіри ретинолу в значній кількості надходять у жирову тканину, пігментний епітелій ретини. У периферійні тканини вітамін А транспортується у вигляді ретинолу за участю ретинолозв'язувального білка (РЗБ), або в комплексі з альбумінами. У разі патології печінки порушується не лише обмін, а й депонування ретинолу, що підтверджується значно меншою його кількістю за гепатодистрофії та абсцесів печінки. Важливим фактором вмісту каротину і вітаміну А є вік тварини [17–23, 26,27].

Уміст каротину в сироватці крові бугаїв був у межах 126,5–171,7 мкг/100 мл, середній показник – 147,8±5,18 мкг/100 мл, що спричинено його низькою кількістю у раціоні, тоді як фізіологічний показник для великої рогатої худоби становить 450–2000 мкг/100 мл. Вміст вітаміну А в сироватці крові коливався в межах 22,9–56,1 мкг/100 мл за середнього значення 37,2±3,32 мкг/100 мл, нормативний показник у великої рогатої худоби становив 25–80 мкг/100 мл. У чотирьох бугаїв-плідників уміст вітаміну А знаходився на нижній межі норми, а у двох тварин – за межею нижнього фізіологічного показника, і в жодній тварини цей показник не досягав верхньої межі норми.

Важливим показником під час вивчення стану організму є визначення активності лужної фосфатази, яка бере активну участь в абсорбції фосфору [24, 25, 28]. Активність кишкового ізоферменту становить 40 % від загальної лужної фосфатази, є нормою. За хвороб печінки спостерігається тенденція до підвищення загальної лужної фосфатази. У першу чергу, активності печінкового ізоферменту [26–28]. Активність загальної лужної фосфатази в сироватці крові бугаїв-плідників в середньому становить 49,9±2,15 Од/л за лімітів 43,4–62,1 Од/л. Середній показник кісткового ізоферменту лужної фосфатази в дослідних тварин коливався в межах 30,2–55,4, в середньому – 40,7±2,71 Од/л. Активність кишкового ізоферменту лужної фосфатази була у межах 4,3–21,3 Од/л, за середнього показника 11,92±1,56 Од/л. (табл. 1).

Таблиця 1 – Стан вітамінного обміну лужної фосфатази та її ізоферментів у бугаїв-плідників (n=10)

Показник		Lim	M ± m	Норма
Каротин, мкг/100 мл		126,5–171,7	147,8±5,18	450-2000
Вітамін А, мкг/100 мл		22,9–56,1	37,2±3,32	25-80
Лужна фосфатаза, Од/л:	- загальна	43,4–62,1	49,9±2,15	50-200
	- кістковий ізофермент	30,2–55,4	40,7±2,71	50-150
	- кишковий ізофермент	4,3–21,3	11,9±1,56	10-50

Мікроелементи містяться в організмі тварин у дуже малих кількостях, межах 10^{-3} – 10^{-12} % від маси тіла. Мікроелементи цинк (Zn) та мідь (Cu) належать до групи життєво необхідних (біотичні). Оптимальний уміст і співвідношення біотичних мікроелементів в організмі тварин зумовлює нормальний перебіг обмінних процесів, добрий стан їх здоров'я і високу продуктивність. За нестачі або надлишку та дисбалансу мікроелементів в організмі людей і тварин виникають захворювання – мікроелементози. Аналіз результатів мікроелементів у сироватці крові бугаїв-плідників показав, що вміст цинку (Zn) у сироватці крові бугаїв-плідників коливався в межах 88,8–172,4 мкг/100 мл, за середнього показника $125,3 \pm 8,74$ мкг/100 мл, вмісту купруму (Cu), відповідно 50,4–71,6 і $61,5 \pm 1,86$ мкг/100 мл.

Висновки. 1. За недостатньо збалансованої годівлі бугаїв-плідників порушується обмін речовин, тому спеціалістам господарства необхідно внести корективи до раціону бугаїв-плідників, обґрунтувати застосування преміксів з метою збереження якості спермопродукції та профілактики внутрішніх хвороб тварин.

2. Відмічається низький рівень загальної лужної фосфатази, кісткового ізоферменту за нормативного показника верхньої границі кишкового ізоферменту.

3. Уміст вітаміну А у чотирьох бугаїв-плідників знаходився на нижній межі, а у двох тварин за межею нижнього фізіологічного показника, кількість каротину в сироватці крові усіх тварин знаходилась на низькому рівні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Петренко І.П. Племінна цінність тварин і закономірність їх успадкування / І.П. Петренко, М.В. Зубець // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 8. – С. 45–53.
2. Результати диспансеризації бугаїв-плідників / В.І. Левченко, В.І. Бовнегра, В.П. Надточій [та ін.]. // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2000. – Вип. 13, ч. 2. – С. 106–109.
3. Надточій В.П. Показники загальної кількості імуноглобулінів, циркулюючих імунних комплексів та мікроелементів у бугаїв-плідників симентальської породи / В.П. Надточій, В.П. Москаленко В.М. Надточій // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2005. – Вип. 31. – С. 70–75.
4. Ветеринарна диспансеризация сельскохозяйственных животных: Справочник / [Левченко В.И., Судаков Н.А., Харута Г.Г. и др.]: Под ред. В.И. Левченка – К.: Урожай, 1991. – 304 с.
5. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін [та ін.]; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галєса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
6. Безприв'язне утримання бугаїв-плідників в індивідуальних боксах / [Башенко М.І., Хмельничий Л.М., Небелиця М.С. та ін.]. // Проблеми АПК Черкаської області: резерви стабілізації та розвитку : Міжвід. темат. зб. наук. пр. – Черкаси, 2000. – Вип. 1. – С. 217–225.
7. Левченко В.І. Порушення функції печінки при гепатозі у бичків / В.І. Левченко // Вісник с.-г. науки. – 1982. – № 7. – С. 46–47.
8. Влізло В.В. Жировий гепатоз у високопродуктивних корів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра вет. наук: спец. 16.00.01 “Діагностика і терапія тварин” / В.В. Влізло. – К., 1998. – 34 с.
9. Влізло В.В. Додатки та перспективи ветеринарної гепатопатії в Україні / В.В. Влізло // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 13, ч. 2. – Біла Церква, 2000. – С. 27–31.
10. Левченко В.І. Гепатодистрофія високопродуктивних корів // Здоров'я тварин і ліки / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк, О.В. Чуб. – 2009. – № 3 (88). – С. 12–14.
11. Савчук Д.И. Совершенствования технологических приемов кормления и использования племенных быков : автореф. дис. на соискание учёной степени. д-ра с.-х наук: спец. 06.02.02. “Годівля тварин і технологія кормів” – Краснодар, 1987. – 46 с.
12. Довідник з годівлі сільськогосподарських тварин / Г.О. Богданов, В.Ф. Каравашенко, О.І. Зверев [та ін.]; За ред. Г.О. Богданова. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Урожай. – 1986. – 488 с.
13. Бугаї-плідники в селекції молочної худоби / М.І. Башенко, А.М. Дубін, Г.Н. Попова [та ін.]; За ред. М.І. Башенка. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 200 с.
14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
15. Плященко С.И. Микроклимат и продуктивность животных / С.И. Плященко, И.И. Хохлова. – Л.: Колос, 1976. – 208 с.
16. Топарская В.Н. Физиология и патология углеводного, липидного и белкового обменов / В.Н. Топарская – М.: Медицина, 1970. – 248 с.
17. Янович В. Г. Біохімічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Г. Янович, Л.І. Сологуб. – Львів, 2000. – 384 с.
18. Karppanen E. Disturbances vitamin A metabolism in animals / E. Karppanen, A Rizzo // Acta veter. Scand. – 1983. – Vol. 24, 34. – P 112.
19. Душейко А.А. Витамин А: обмен и функции / А.А. Душейко. – К.: Наук. думка, 1989. – 288 с.
20. Витамины в питании животных (метаболизм и потребность) / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионов, Н.И. Сахацкий. – Харьков, 1993. – 423 с.
21. Куртяк Б.М. Динаміка вмісту вітаміну А і Е в плазмі крові телиць після парентерального введення їм жиророзчинної і водорозчинної форм вітамінів А, D, E / Б.М. Куртяк // Наук.-техн. бюл. – Київ, 2002. – Вип. 4, № 1–2. – С. 79–81.

22. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
23. Щуревич Г.А. Діагностика і профілактика А-гіповітаміноза у крупного рогатого скота при откорме в спеціалізованих господарствах: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. вет. наук.-спец. 16.00.01 «Діагностика і терапія животнох» / Г.А. Щуревич. – М., 1986. – 17 с.
24. Левченко В.І. Рекомендації по ранній діагностиці D-гіповітаміноза молодняка крупного рогатого скота при вирощуванні і откорме в спеціалізованих господарствах Лесостепі України // Метод. рекомендації / В.І. Левченко, Л.А. Тихонюк. – К., 1982. – 18 с.
25. Левченко В.І. Патологія печінки у великої рогатої худоби / В.І. Левченко, В.В. Влізло, В.І. Головаха // Вісн. аграр. науки. – 1996. – № 9. – С. 50–54.
26. Bone tissue metabolism in cattle / J. Starič, J. Ježek, M. Klinkon [et al.] Acta agriculturae Slovenica. – 2008. – Suppl. 2. – P. 163–166.
27. Розенберг В.И. Ферменты – двигатели жизни / В.И. Розенберг. – Л.: Наука, 1983. – 356 с.
28. Effect of anionic salt and highly fermentable carbohydrate supplementations on urine pH and on experimentally induced hypocalcaemia in cows / L.S.B. Mellau, R.J. Jorgensen, P.C. Bartlett [et al.] // Acta vet. scand. – 2004. – Vol. 45, № 3–4. – P. 139–147.

Показатели А-витаминного обмена, щелочной фосфатазы, её изоферментов и микроэлементов у быков-производителей красной и черно-пестрой голштинской пород при андрологической диспансеризации

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

В статье отмечено, что для проведения диспансеризации быков-производителей необходимыми являются исследования показателей крови: А-витаминного обмена, общей щелочной фосфатазы и ее изоферментов, а также микроэлементов. При исследовании в период андрологической диспансеризации у быков-производителей в возрасте 1–2 лет в рационе отмечено излишнее содержание обменной энергии, переваримого протеина, клетчатки, крахмала, недостаточность углеводов, фосфора, каротина и витамина D. В сыворотке крови отмечали низкий уровень витамина А, общей щелочной фосфатазы кишечного и костного ее изоферментов.

В результате низкого уровня этих показателей в организме быков-производителей, существует вероятность изменения функционального состояния печени. При патологическом процессе в печени разрушаются не только обменные процессы в организме животных, но и нарушается депонирование ретинола и абсорбции фосфора, а также отрицательные показатели лужной фосфатазы и ее изоферментов. В период проведения диспансеризации и анализа ее результатов у быков-производителей, важным является контроль А-витаминного обмена, общей щелочной фосфатазы и ее изоферментов, а также микроэлементов.

Ключевые слова: каротин, витамин А, общая щелочная фосфатаза, костный и кишечный изоферменты, микроэлементы.

Indicators A-vitamin metabolism, alkaline phosphatase and its isoenzymes and trace elements in bull-sires Holstein timber **Andrologic clinical examination**

V. Nadtochy, V. Bezukh, V. Nadtochy, O. Boiko

The article noted that the providence of early diagnosis of pathology of the functional state of the liver in bulls needed are studies of blood parameters: A and vitamin metabolism, total alkaline phosphatase and its isoenzymes, as well as trace elements. In the study period in andrology at the dispensary bulls aged 1-2 years in the diet indicated a high content of metabolizable energy, digestible protein, fiber, starch, lack of carbohydrates, phosphorus, carotene. In serum, there was a low level of vitamin A, total alkaline phosphatase and bone isoenzyme, and the low standard indicator of intestinal isoenzyme for cattle. As a result of the low content of these indicators in the bull-sires, it is likely a violation of the functional state of the liver. When liver disease is violated not only the metabolism in animals, but also leads to disruption of retinol deposition and absorption of phosphorus and have a negative impact on the performance of alkaline phosphatase and its isoenzymes. At the time of clinical examination and analysis of the results it is important to control of A-vitamin metabolism, total alkaline phosphatase and its isoenzymes and minerals.

Key words: carotene, vitamin A, total alkaline phosphatase, bone and intestinal isoenzymes, trace elements.