

4. Nafikov R.A. & Beitz D.C. (2007). Carbohydrate and lipid metabolism in farm animals. *Journal of Nutrition*, 137(3), 702–705. [doi:10.1093/jn/137.3.702](https://doi.org/10.1093/jn/137.3.702)
5. Youssef M. & El-Ashker M. (2017). Significance of insulin resistance and oxidative stress in dairy cattle with subclinical ketosis during the transition period. *Trop Anim Health Prod*, 49(2), 239-244. [DOI: 10.1007/s11250-016-1211-6](https://doi.org/10.1007/s11250-016-1211-6).
6. Zandkarimi F. et al. (2018). Metabotypes with elevated protein and lipid catabolism and inflammation precede clinical mastitis in prepartal transition dairy cows. *J Dairy Sci.*, 101(6):5531–5548. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13977>
7. Zhou S. et al. (2023). Subclinical ketosis leads to lipid metabolism disorder by downregulating the expression of acetyl-coenzyme A acetyltransferase 2 in dairy cows. *J Dairy Sci.*, 106(12):9892–9909. <https://doi.org/10.3168/jds.2023-236021>
8. Khalphallah, A., Aamer, A. A., Abdelall, T., Elmeligy, E., Oikawa, S., & Nakada, K. (2018). Changes in clinical and blood lipid metabolism parameters in Holstein dairy cattle during the transition period. *Bulg. J. Vet. Med*, 21(4), 420-428. [DOI: 10.15547/bjvm.1080](https://doi.org/10.15547/bjvm.1080)
9. Wathes D.C., Clempson A.M. & Pollott G.E. (2012). Associations between lipid metabolism and fertility in the dairy cow. *Reproduction, Fertility and Development*, 25(1), 48-61. <https://doi.org/10.1071/RD12272>
10. Sevinc M., BAŞOĞLU A., GÜZELBEKTAŞ H. & Boydak M. (2003). Lipid and lipoprotein levels in dairy cows with fatty liver. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 27(2), 295-299.
11. Veenhuizen J.J., Drackley J.K., Richard M.J., Sanderson T.P., Miller L.D. & Young J.W. (1991). Metabolic changes in blood and liver during development and early treatment of experimental fatty liver and ketosis in cows. *Journal of dairy science*, 74(12), 4238-4253. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78619-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78619-0)
12. Arfuso F., Fazio F., Levanti M., Rizzo M., Di Pietro S., Giudice E. & Piccione G. (2016). Lipid and lipoprotein profile changes in dairy cows in response to late pregnancy and the early postpartum period. *Archives Animal Breeding*, 59(4), 429-434. <https://doi.org/10.5194/aab-59-429-2016>
13. Grummer R.R. (1993). Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. *Journal of dairy science*, 76(12), 3882-3896. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(93\)77729-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(93)77729-2)
14. Khaki Z., Khazrainia P., Chegini S. & Khazraee Nia S. (2012). Comparative study of serum lipid profile in chicken, ostrich, cattle, and sheep. *Comparative Clinical Pathology*, 21, 259-263.

НЕОБХІДНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБАВОК КОБАЛЬТУ ТА ВІТАМІНУ В12 ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Склярів П.М., Науменко Ю.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
skliarov.p.m@dsau.dp.ua

Актуальність. Незбалансована годівля за вітамінами та мінеральними речовинами є одним з найбільш поширених порушень обміну речовин у високопродуктивних корів. Мікронутрієнти сприяють засвоєнню макронутрієнтів, регулюють їхній метаболізм, тим

самим, підтримують різні функції організму. Вони є каталізаторами і беруть участь в утворенні коферментів чи самі ними є (Alagawany et al., 2021; Fazliddinovna, 2022).

У зв'язку з цим, за недоліку мікронутрієнтів виникає ферментативна дисфункція, яка обумовлює порушення обміну речовин і може призвести до ряду патологічних станів, що впливають на їх репродуктивну функцію і стан потомства (Omur et al., 2016; Taov et al., 2019).

При цьому одним з найменш досліджених є недостатність кобальту та вітаміну B₁₂ (González-Montaña et al., 2020; Скляров та ін., 2023).

Забезпечити організм і, відповідно, належне функціонування репродуктивної системи мікронутрієнтами корму досить складно. Тож у сучасних системах годівлі тварин велика роль належить кормовим добавкам, що містять мінеральні елементи та вітаміни, які впливають на процеси життєдіяльності організму, біохімічні, імунологічні, гематологічні та продуктивні показники (Naumova et al., 2020; Velichko, 2023).

Мета роботи – аналіз та узагальнення даних наукових публікацій щодо застосування добавок кобальту та вітаміну B₁₂ для підвищення репродуктивної функції та продуктивності корів.

Матеріал і методи. Використано такі методи дослідження як пошук, відбір, опрацювання та аналіз літературних джерел з використанням інструментів реферативних баз даних та наукометричних платформ.

Результати. За розробки кормових добавок виходять з потреби в них. Так, потреба в кобальті раціону лактуючої корови становить 0,10-0,11 мг/кг від споживання сухої речовини раціону. Добова потреба тільних корів молочних і молочно-м'ясних порід у кобальті із розрахунку на 1 корм. од. повинна складати 0,7 мг, лактуючих: за добового надою до 10 кг – 0,6 мг, 11-20 кг – 0,7 мг, 21-30 кг – 0,8 мг, 31 і більше кг – 0,9 мг (NRC, 2001).

Добавки кобальту покращують плодючість тварин (Гноевий, 2006). Так, збагачення раціонів кобальтом покращувало показники репродуктивної здібності, скорочувало тривалість інволюції матки на три дні (Romanenko et al., 1991). Повідомлялося, що додавання кобальту до 50 мг на день коровам голштинської породи покращує перетравлення корму при депресії теплового стресу в перетравності корму, виході жиру та надої молока (Karkoodi, 2010).

За згодовування дефіцитної за кобальтом трави у телиць знижувалася заплідненість до 53%, а штучне введення мікроелементу підвищувало запліднення до 63% (Truhin, 2009).

Вітаміни групи В мало чим відрізняються за своїми хімічними властивостями та біологічним механізмом дії, вони розчинні у воді та можуть синтезуватись в значних кількостях в передшлунках жуйних, приймають активну участь в якості коферментів у багатьох ферментативних процесах.

Раніше додавання комплексу вітаміну В показало переваги в покращенні виробництва молока, здоров'я та репродуктивної ефективності молочних корів (Kaur et al., 2019). За їх дефіциту відбувається зниження активності певних ферментів і тим самим гальмування специфічних процесів обміну речовин. За В-авітамінозу виявляються значні порушення відтворної функції, що узгоджується з відомою теорією про участь ферментів в процесі розмноження. Проте недостатність вітамінів групи В не так часто є причиною зниження відтворної здатності у тварин, як відсутність інших вітамінів (Кошовий, 2004).

У дослідженнях Kaur et al. (2019) додавання вітаміну В не вплинуло на розмір ембріона та модуляторний фолікул або діаметр жовтого тіла. Підсумовуючи, переваги стратегічного додавання вітаміну В до раціонів під час перехідного періоду та ранньої лактації можуть бути безпосередньо пов'язані з функціями ендометрію, необхідними для виживання ембріона в періімплантаційний період.

Вітамін B₁₂ функціонує як кофактор для ферментів (Deniz and Aksoy, 2022). Його компонентом є кобальт, тож останній відіграє непряму роль у функціях, які виконує вітамін B₁₂ (Van Emon et al., 2020).

У достатній кількості вітамін В₁₂ проникає через плаценту та міститься в молозиві. Виснаження вітаміну В₁₂ під час родів спричиняє зниження виробництва молока, а також продуктивності та якості молозива (Bindari et al., 2013).

За дефіциту вітаміну В₁₂ знижується апетит та зменшується споживання корму, що в подальшому призводить до затримки статевої зрілості та атрофії яєчників і матки у корів (Yasothai, 2014).

Висновки. Кобальт та вітамін В₁₂ є каталізаторами і коферментами, тож їх дефіцит обумовлює порушення метаболізму і може призвести до виникнення ряду патологічних станів. Виходячи з того, що балансування раціону за вітамінами та мікроелементами у правильних пропорціях є досить проблемним, у сучасних системах годівлі тварин велика роль належить кормовим добавкам. Тож поповнення організму дефіцитними кобальтом та вітаміном В₁₂ забезпечить позитивний вплив на репродуктивну функцію та продуктивність корів.

Список літератури

1. Склярів, П., Федоренко, С., Науменко, С., Стефанік, В., Костишин, Є., ..., & Безалтична, О. (2023). Аліментарна неплідність корів та телиць. Журфонд.
2. Akins, M. S., Bertics, S. J., Socha, M. T., & Shaver, R. D. (2013). Effects of cobalt supplementation and vitamin B12 injections on lactation performance and metabolism of Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(3), 1755-1768.
3. Deniz A., Aksoy K. Use of organic phosphorous butafosfan and vitamin B12 combination in transition dairy cows. *Vet. Med.-Czech*. 2022. Vol. 67, Is. 7. P. 334-353.
4. Fazliddinova, K.N. (2022). Risk factors and their negative impact on the formation reproductive function (Overview). *Eurasian Scientific Herald*, 15, 32-36.
5. González-Montaña J.R., Escalera-Valente F., Alonso A.J., Lomillos J.M., Robles R., Alonso M.E. Relationship between vitamin B12 and cobalt metabolism in domestic ruminant: an update. *Animals*. 2020. Vol. 10, Is. 10. P. 1855.
6. National Research Council. Nutrient requirements of dairy cattle (7th revised ed.). National Academic Press, Washington, DC, 2001. 381 p.
7. Omur, A., Kirbas, A., Aksu, E., Kandemir, F., Dorman, E., Kaynar, O., & Ucar, O. (2016). Effects of antioxidant vitamins (A, D, E) and trace elements (Cu, Mn, Se, Zn) on some metabolic and reproductive profiles in dairy cows during transition period. *Polish journal of veterinary sciences*, 19(4), 697-706.
8. Taov, I. K., Kagermazov, T. B., & Khuranov, A. M. (2019). Ecological Aspects of microelements' and Vitamins' Salts Impact on Dairy Cows' Productivity and Reproductive Function in Mountain Territories of KBR. *KnE Life Sciences*, 362-368.
9. Van Emon M., Sanford C., McCoski S. Impacts of bovine trace mineral supplementation on maternal and offspring production and health. *Animals*. 2020. Vol. 10, Is. 12. P. 2404.
10. Velichko, V. O. (2023). Biological role and oxidant activity of microelements and vitamins in livestock of animals. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 24(1), 39-43.