

розподілу компонентів в суміші. Тобто процес змішування повинен забезпечувати високий коефіцієнт варіації розподілу компонентів рослинної сировини у всьому об'ємі (або масі) суміші.

В результаті чисельного моделювання процесу роботи роторного кавітаційного диспергатор-гомогенізатора визначено залежності максимальної (max) і мінімальної (min) швидкості переміщення рідкої фази суміші у вхідному отворі V_{in} і у дифузорі V_{rot} від частоти обертання ротора n , діаметра вхідного отвору D_{in} і кількості резонаторів N_{hole} . Максимальна швидкість переміщення рідкої фази суміші у вхідному отворі $V_{in\ max} = 7,3$ м/с досягається при $n = 3000$ об/хв., $D_{in} = 0,06$ м, $N_{hole} = 16$. В свою чергу максимальна швидкість переміщення рідкої фази суміші у дифузорі $V_{rot\ max} = 27,5$ м/с досягається при $n = 3000$ об/хв., $D_{in} = 0,06$ м, $N_{hole} = 48$.

Залежності максимального (max) і мінімального (min) тисків рідкої фази суміші у вхідному отворі P_{in} і у дифузорі P_{rot} від частоти обертання ротора n , діаметра вхідного отвору D_{in} і кількості резонаторів N_{hole} . Максимальний тиск рідкої фази суміші у вхідному отворі $P_{in\ max} = 154,4$ кПа і у дифузорі $P_{rot\ max} = 154,4$ кПа досягається при $n = 3000$ об/хв., $D_{in} = 0,06$ м, $N_{hole} = 48$.

Якісним критерієм оцінки явища кавітації у розробленому обладнанні є максимальне і мінімальне число кавітації X_{max} і X_{min} , яке залежить від частоти обертання ротора n , діаметра вхідного отвору D_{in} і кількості резонаторів N_{hole} . Мінімум значення числа кавітації і $X_{min} = 0,08$ $X_{max} = 0,57$ досягається при $n = 2725$ об/хв., $D_{in} = 0,049$ м, $N_{hole} = 48$, що відповідає плівковому потоку рідини зі стійким відділенням кавітаційної порожнини від решти суцільного потоку (плівкова кавітація).

УДК: 636.92.053.

ВПЛИВ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ НА РІСТ КРОЛІВ НОВОЗЕЛАНДСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

Федорченко М. М. к.с-г.н.

(Білоцерківський національний аграрний університет)

Кролівництво відіграє особливу роль у постачанні населенню високоякісної продукції. Завдяки цілому ряду біологічних особливостей кролів які вони мають, а саме таких як плодючість, скоростиглість, висока кормоконверсія корму. Живлення кролів характеризуються певними віковими особливостями і охоплює комплекс механічних, хімічних і мікробіологічних процесів, що беруть участь у послідовному розщеплюванні та всмоктуванні з використанням поживних речовин корму [1, с. 1429; 2, с. 1193]. Високої рентабельності у кролівництві можна досягти за умов правильної організації повноцінної і збалансованої годівлі, яка нормована за вмістом енергії та протеїну, а також введення мінеральних речовин, та мікро-макроелементів, різних біологічних добавок [18, с. 1; 19, с. 23; 20, с. 89; 21, с. 327; 22, с. 49; 23, с.

97].

Одною із характерних особливостей живлення кролів є часте споживання корму в малих порціях. Частота приймань їжі у дорослих тварин становить у середньому 25–30 разів на добу з тривалістю поїдання 5–10 хв. Тому їм потрібно організувати вільний доступу до корму. Молодняк кролів споживає корми частіше, це пов'язано з анатомо-фізіологічними особливостями будови і функції травного каналу. При відлученні кроленят від кролематки у місячному віці частота приймань корму досягає 40–50 разів за добу, яка потім послідовно знижується до норми дорослих кролів в трьохмісячному віці [7, с. 9; 8, с.211; 9, с.207]. Перетравлювання кормових поживних речовин розпочинається із ротової прожнини за участі ферментів чотирьох пар слинних залоз. Вони продукують діастатичний фермент, який розщеплює крохмаль до глюкози, що всмоктується частково слизовою оболонкою ротової порожнини [3, с.1661; 4, с. 147]. Кролі володіють віковими особливостями, що виражаються у їх рості та розвитку. Молодняк кролів впродовж перших п'яти місяців, за умов оптимального та збалансованого живлення, характеризується інтенсивним ростом. Даний процес триває до семимісячного віку та надалі відзначається поступовим спадом [10, с. 21; 11, с. 8348; 12, с. 243; 13, с. 388]. Різні відділи системи перетравлювання у молодняку кролів характеризуються поступовим розвитком. Формування травного каналу із можливістю споживати корми рослинного походження завершується до трьохмісячного віку [5, с. 526; 6, с.91]. У ранньому віці молодняку кролів явище незбалансованості у раціоні за вмістом необхідних життєво важливих поживних речовин викликає метаболічні порушення в організмі тварин. Досить часто вони є причиною виникнення незворотних процесів, які у подальшому чинять негативний руйнівний вплив на формування внутрішніх органів тварин та їх ріст і розвиток вцілому організму [14, с. 233; 15, с.3; 16, с. 1608; 17, с. 69]. Досить незначна кількість інформації стосовно мікро- та макроелементів, які необхідні для організму кролів. Тому дане питання є актуальним та потребує більш детальнішого вивчення.

Були проведені дослідити вплив різних доз вітамінно-мінеральної добавки «Текро» у годівлі кролів новозеландської породи різного віку на інтенсивність росту і розвитку організму кролів.

В залежності від згодовування комбікорму з застосуванням різної дози вітамінно-мінеральної добавки «Текро» було встановлено, що маса кролів змінювалася у дослідних групах в порівнянні з контрольною. Це забезпечувалось за рахунок різного приросту маси тіла кролів.

Проведені дослідження динаміки росту і розвитку організму у кролів 60 добового віку показали перевагу в інтенсивності росту тварин дослідних груп, яким у раціон було застосовано вітамінно-мінеральну добавку. Зміни були зафіксовані у дослідних кролів 60 добового віку порівняно до тварин попереднього періоду та контрольної групи. Так було встановлено, що маса тіла у кролів 60 добового віку 2 і 4 дослідної групи була більшою порівняно до тварин попереднього вікового періоду на 50,47 % і 50,38 % та порівняно до контрольної групи на 1,90 % і 1,27 %, відповідно. Зокрема, найбільші показники маси тіла у кролів 60 добового віку були зафіксовані у тварин 3

дослідної групи. Порівняно до тварин попереднього вікового періоду значення були більші в 1,57 рази та порівняно до контрольної групи на 4,4 %. Була встановлена тенденція до зростання показників маси тіла у кролів 75 добового віку контрольної і дослідних груп. Зокрема найбільш вираженою вона була у порівнянні показників дослідних груп тварин із контрольною. Так було зафіксовано у дослідних групах, що показники маси тіла у кролів 2 і 4 групи були більші на 3,17 % і 1,81 % порівняно з тваринами контрольної групи. Були встановлені найбільші підвищення показників маси тіла порівняно до тварин контрольної групи у тварин 3 дослідної групи воно характеризувались збільшенням на 5,9 %. Використання вітамінно-мінеральної добавки «Текро» у складі раціонів для кролів дослідних груп позитивно вплинуло і у тварин 90 добового віку. Даний факт був підтверджений такими показниками як підвищенням рівня приростів маси тіла тварин дослідних груп у порівнянні до контролю. Так у кролів 2 і 4 груп показники маси тіла тварин були на 6,6 та 1,8 % вищими в порівнянні до контрольної групи. У кролів 3-ї дослідної групи у 90 добовому віці були зафіксовані найвищі показники маси тіла, які характеризувались підвищенням на 2,08 та 6,9 % відносно тварин 2-ї і 4-ї дослідних груп. Також було виявлено підвищення маси тіла у кролів 3-ї групи на 8,9 % у порівнянні з показниками контрольної групи.

Отже, одержані дані росту організму, можуть вказувати про позитивний вплив застосування вітамінно-мінеральної добавки на інтенсивність розвитку організму та окремих внутрішніх органів, що сприяє посиленому перебігу обмінних процесів та нарощуванню більшої маси тіла у тварин дослідних груп. Згодовування вітамінно-мінеральної добавки, кролям дослідних груп новозеландської породи впродовж 45 діб сприяло кращій трансформації поживних речовин корму в продукцію.

Список літератури

1. Combes S., Fortun-Lamothe L., Cauquil L., Gidenne T. Engineering the rabbit digestive ecosystem to improve digestive health and efficacy. *Animal*. 2013. Vol. 7, No 9. P. 1429–1439.
2. Safwat A. M., Sarmiento-Franco L., Santos-Ricalde R., Nieves D. Effect of dietary inclusion of *Leucaena leucocephala* or *Moringa oleifera* leaf meal on performance of growing rabbits. *Trop Anim Health Prod*. 2014. Vol. 7, No 8. P. 1193–1198.
3. Khan K., Khan S., Khan R., Sultan A., Khan N., Ahmad N. Growth performance and meat quality of rabbits under different feeding regimes. *Trop Anim Health Prod*. 2016. Vol. 48, No 8. P. 1661-1666.
4. Oseni S.O., Lukefahr S.D. Rabbit production in low-input systems in Africa: situation, knowledge and perspectives. *World Rabbit Sci*. 2014. Vol. 22, No 3. P. 147–160.
5. Krempels D. Rabbit Health: Spay or Neuter My Rabbit? *Bio.Miami.edu. Miami University College of Arts and Sciences, Department of Biology*. 2015. – 526 p.
6. Дармограй Л. М., Лучин І. С., Шевченко М. Є. Конверсія комбікорму та продуктивні показники молодняку кролів за різної кількості дріжджів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2014. Т. 16, 3 (60). ч. 3. С. 91–100.*

7. Лучин І.С., Дармограй Л. М. Морфологічні показники тушок молодняку кролів за інтенсивної технології вирощування. Тваринництво України: Науково-практичний журнал. 2015. № 9. С. 9–12
8. Tripathi M. K., Mishra A. S., Misra A. K., Prasad R. Effect of graded levels of high glucosinolate mustard (*brassica juncea*) meal inclusion on nutrient utilization, growth performance, organ weight, and carcass composition of growing rabbits. *World Rabbit Science*. 2010. S.I. Vol. 11, No. 4. P. 211–226.
9. Prebble J. L., Shaw D. J., Meredith A.L. Bodyweight and body condition score in rabbits on four different feeding regimes. *Journal of Small Animal Practice*. 2015. Vol. 56, No 3. P. 207–212.
10. Вакуленко І. С., Петраш В. В. Формування м'ясної продуктивності кролів у віковій динаміці. Науково-технічний бюлетень НААН. Інститут тваринництва. Харків. 2016. № 116. С. 21–29.
11. Xiao J., Metzler-Zebeli B., Zebeli Q. Gut function-enhancing properties and metabolic effects of dietary indigestible sugars in rodents and rabbits. *Nutrients*. 2015. Vol. 7, No 10. P. 8348–8365
12. Lapenna D., Ciofani G., Cuccurullo C., Giamberardino M., Cuccurullo F. Myocardial glutathione metabolic status in fat-fed rabbits. *Mol Cell Biochem*. 2014 Vol. 390, No 2. P. 243–251.
13. Hsu C. Y., Yeh T. H., Huang M. Y., Hu S. P., Chao P. Y., Yang C. M. Organ-specific distribution of chlorophyll-related compounds from dietary spinach in rabbits. *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics*. 2014. Vol. 51, No 5. P. 388–395.
14. Щасливий Р. А., Голубев М. І. Продуктивність молодняку кролів за різних джерел жиру у комбікормі. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Том 16, № 3 (60). Частина 3. 2014. С. 233–239.
15. Tümová E., Volek Z., Chodová D., Härtlová H., Makovický P., Svobodová J., Ebeid T., Uhlířová L. The effect of 1-week feed restriction on performance, digestibility of nutrients and digestive system development in the growing rabbit. *Animal*. 2016. Vol. 10, No 1. P. 3–9.
16. Alabiso M., Di Grigoli A., Mazza F., Maniaci G., Vitale F., Bonanno A. A 3-week feed restriction after weaning as an alternative to a medicated diet: effects on growth, health, carcass and meat traits of rabbits of two genotypes. *Animal*. 2017. Vol. 11, No 9. P. 1608–1616.
17. Abdel-Wareth A. A., Kehraus S., Ali A. H., Ismail Z. S., Südekum K. H. Effects of temporary intensive feed restriction on performance, nutrient digestibility and carcass criteria of growing male Californian rabbits. *Animal Nutrition*. 2015. Vol. 69, No 1. P. 69–78.
18. Matics Z., Cullere M., Szín M. Effect of a dietary supplementation with linseed oil and selenium to growing rabbits on their productive performances, carcass traits and fresh and cooked meat quality. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 2016. № 23. P. 1–9.
19. Zhu Y., Wang C., Wang X., Li B., Li F. Effect of dietary fiber starch balance on the cecal proteome of growing rabbits. *Journal Proteomics*. 2014. Vol. 103, No 3. P. 23–34.
20. Celia C., Cullere M., Gerencsér Z., Matics Z. Effect of pre- and post-weaning dietary supplementation with Digestarom® herbal formulation on rabbit carcass traits and meat quality. *Meat Science*. 2016. Vol. 118. P. 89–95.

21. Kerr K. R., Kappen K. L., Garner L. M., Swanson K. S. Commercially available avian and mammalian whole prey diet items targeted for consumption by managed exotic and domestic pet felines: macronutrient, mineral, and long-chain fatty acid composition. *Zoo Biol.* 2014. Vol. 33, No 4. P. 327–335.

22. Molette C., Gilbert H., Larzul C., Balmisse E. Direct and correlated responses to selection in two lines of rabbits selected for feed efficiency under ad libitum and restricted feeding: II. Carcass and meat quality. *Journal of Animal Science.* 2016. Vol. 94, No 1. P. 49–57.

23. Read T., Combes S., Gidenne T., Destombes N. Feed composition at the onset of feeding behaviour influences slaughter weight in rabbits. *Livestock Science.* 2016. Vol. 184, No 2. P. 97–102.

UDC 621.331

MANAGEMENT OF COW PRODUCTIVITY BY ENSURING DIET WITH ENERGY

Boltianska N., Ph.D., Boltianskyi O., Ph.D., Kolodii O., Ph.D.

(Dmytro Motorny Tavria state agrotechnological university)

One of the most important problems of the world community throughout its existence is the provision of the population with food. The successful solution of this problem at the present stage of the development of human civilization is hampered by demographic growth and the deterioration of the ecological situation in the world. In the context of the constant growth of the world population and the adverse consequences of scientific and technological progress, more and more high-quality and nutritious food is required [1]

Livestock products account for almost half of all gross agricultural production. In the meat balance of the republic, the products of growing and fattening cattle account for more than 37%. The share of the industry in the marketable agricultural products is 22-27% [2].

Currently, there are a number of problems in the industry associated with violation of production technology, lack of feed and ineffective use of feed, untimely updating of technological equipment, and low level of labor organization. The solution of the listed problems is possible only on the basis of a thorough analysis of the reasons preceding this, which is possible by conducting comprehensive studies covering all aspects of the production process.

In the world, the average milk yield of cows is gradually increasing, but this is accompanied by a decrease in the efficiency of fertilization, an increase in the incidence of mastitis and other diseases, as well as a reduction in the productive use of cows in the herd. Why is this happening? Some experts see a link between increased milk yield and increased morbidity, increased milk yield and reduced reproductive quality. You can find a connection between these factors, mathematical