



INTENSIFICATION OF HY-PLUS HYBRID RABBIT BREEDING TECHNOLOGY

Platonova N. P., Institute of Animal Sciences of NAAS

To intensify the technology of growing rabbits of the Hy-Plus hybrid, the indicators of daily live weight gains, and absolute and relative values of feed intake were studied, and the feed conversion of fattening young rabbits was calculated for the introduction of sodium butyrate in a protected form in the amount of 2 g/kg. An intensive (42-day) rabbit rearing rhythm was used. Weaning of rabbits was carried out at the age of 36 days, the average weight of weaned rabbits was 0.922 ± 0.04 kg. The studies continued from the 47th to the 60th day of life. The following were taken into account: the number of rabbits at the end of the experiment, the average weight for each group at the end of the experiment, feed consumption, and the conversion was calculated. Statistical data processing was carried out using the accepted methods of variation statistics. According to the principle of groups-analogues, 100 normally developed rabbits at the age of 47 days were selected, which were placed five individuals without separation from sex in cages of 0.342 m² on a mesh floor of 1.6×12×50 mm. The rabbits were constantly supplied with water (one nipple drinker for five individuals, pH of the water was 7.4-7.6) and complete mixed feed (plate-type bunker feeder). The average weight at the beginning of the experiment in each group was 1.419 ± 0.006 kg (control) and 1.423 ± 0.005 kg (experiment). The difference between the formed groups at the beginning of the experiment in terms of weight was incredible F ($1.198 = 0.29$; $p = 0.592$). When calculating daily gains and feed costs, real data on the number of animals at the end of the experiment was used. It was found that the average daily gain in the experimental group was 16.32 % higher than in the control group and during the study period was 57 g/day. In the experimental group, compared to the control group, feed intake increased by 6.5 % and feed conversion improved by 7.59 % (3.12 in the control group and 2.90 in the experimental group). The use of protected sodium butyrate in a complete feed improves feed conversion rates and allows you to quickly reach the optimal condition of young rabbits.

Keywords: rabbits, intensive rhythm, intensification of rearing technology, sodium butyrate, feed conversion, fattening young

УДК 636.2.033.084

DOI 10.32900/2312-8402-2022-127-144-152

ВПЛИВ ФАЗ РІЧНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЦИКЛУ НА ДИНАМІКУ РУМІНАТОРНОЇ АКТИВНОСТІ У ЗДОРОВИХ ДІЙНИХ КОРІВ

Подобєд Л. І., д. с.-г. н., професор, <https://orcid.org/0000-0001-7684-6289>

Косов М. О., к. с.-г. н., <https://orcid.org/0000-0002-8850-745X>

Інститут тваринництва НААН

В довгостроковому досліді на дійних коровах червоно-рябої породи за використанням системи SCR Heatime HR-IR вивчено характер румінації у тварин. В досліді задіяно 10 дійних корів, спостереження за якими виконувалося протягом цілорічного фізіологічного циклу.

Дослідженнями встановлено, що фаза фізіологічного циклу суттєво впливає на термін румінації. Румінація поступово зростає після отелення з 254 до 510 хвилин з 1 по 62 день лактації, а потім стабілізується на рівні 505-509 хвилин.



Далі у зв'язку із зміною складу раціону при переході з першої до другої фази лактації рівень румінації тимчасово на 5-7 днів зростає до 562 хвилин, а потім знову стабілізується на рівні 536-538 хвилин. В третю фазу лактації спостерігається поступове зниження румінації і на момент запуску вона стає мінімальною за другу фазу - 505 хвилин.

В фазу сухостою румінація поступово знижується впритул до моменту пологів. У деяких корів вона на протязі декілька годин відсутня повністю.

Після пологів тривалість румінації знову поступово зростає і приходиться до норми до 45 - 55 днів лактації.

Рівень румінації у корів тісно і напряму корелює з показником вмісту клітковини в складі раціонів. При оптимальних рівнях клітковини румінація у корів коливається в межах 505-540 хвилин. При зростанні концентрації клітковини вищої за оптимальний рівень вона виходить за межі нормального рівня в більший бік, а зменшення клітковини до рівня нижчого за 16-18 % від сухої речовини, вона стає недостатньою для нормального фізіологічного травлення раціону.

Показник терміну румінації можна використовувати для характеристики норми концентрації клітковини в складі раціонів. Румінація і її динаміка може слугувати надійним тестом стану фізіології травлення корів і характеризувати стресовий стан організму корови.

Найвищі показники румінації здорові корови мають на момент переходу від другої до третьої фази лактації.

Інтенсивність румінації знижується більш чим у два рази в природньо стресові моменти фізіологічного стану корів при переході з одної фази фізіологічного циклу до іншої, в останні три тижні вагітності і при отеленні.

Румінація у корів напряму і тісно корелює з рівнем клітковини в раціоні – зростання рівня клітковини підвищує протяг румінації у тварин.

Зменшення рівню клітковини в раціоні корів нижче за оптимальний рівень призводить до суттєвого зниження показника румінації і вихід його за межі фізіологічної норми.

Ключові слова: дійні корови, технологічний цикл, фаза лактації, румінація, рівень клітковини.

Наукові дослідження останніх років свідчать, що перелік факторів для обов'язкового тестування життєдіяльності високопродуктивних дійних корів треба розширити за рахунок показника подовженості процесу румінації у тварини за добу. Такий показник є ефективним сумарним тестом, які свідчить про здоров'я, загальний фізіологічний стан тварини, швидкість перетравлення добового раціону і процес приходу корів в охоту [1-3, 7].

Для більш детального аналізу змін гомеостазу корів на протязі річного фізіологічного циклу представляє певний інтерес прослідкувати як змінюється румінаційна активність у тварин по кожному етапу цього циклу, при переході тварин з одної фізіологічної групи в наступну і в залежності від рівня клітковини в складі раціонів.

Метою досліджень є вивчення впливу фаз річного технологічного циклу на динаміку румінаційної активності у здорових дійних корів а також залежність рівня румінації від концентрації клітковини в сухій речовині раціонів по фазам фізіологічного циклу.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в А/Ф «Петролинська» Одеської області на протязі 2021 року. Для досліду було відібрано 10 корів червоно-рябої породи с однаковим строком отелення.



Процес румінації вивчали за використанням системи SCR Heatime HR-IR [9, 10]. Для досліджень кожної корові було встановлено транспондер HR-Tag™, який включав в себе унікальний датчик руху, міні-процесор, карту пам'яті, яка розрахована на 24 години, тобто на цілу добу. Для фіксації подовження, ритму жуйки і інтервалів між відригуваннями у тварин використовувався спеціально налаштований мікрофон, розрахований на 24 години роботи, тобто цілодобово.

Ресурс такої системи складає 8 років безперебійної роботи.

В досліді прослідковано динаміку змін показника румінації на рівних етапах фізіологічного циклу, при переході з одної фізіологічної групи в іншу, а також в залежності від рівню сирової клітковини в раціоні.

Умови утримання всіх тварин які були задіяні в дослідженнях були безприв'язними і відповідали фізіологічним нормам. Годівля корів велася з кормового столу, повнораціонним сумішами.

Результати досліджень. В досліді встановлено, що румінаторна активність у корів суттєво залежить від їх фізіологічного стану і має певний період стабілізації після кожного переходу з одної фізіологічної групи в іншу.

В першу добу після отелення тривалість румінаторних скорочень була на максимальному низькому рівню з незначними коливаннями по окремим тваринам.

Надалі при нарощуванні добового споживання сухої речовини румінація у корів постійно зростала і досягла максимуму в середньому на 77 добу після отелення.

Динаміка тривалості румінаторних скорочень представлена на (рис. 1)

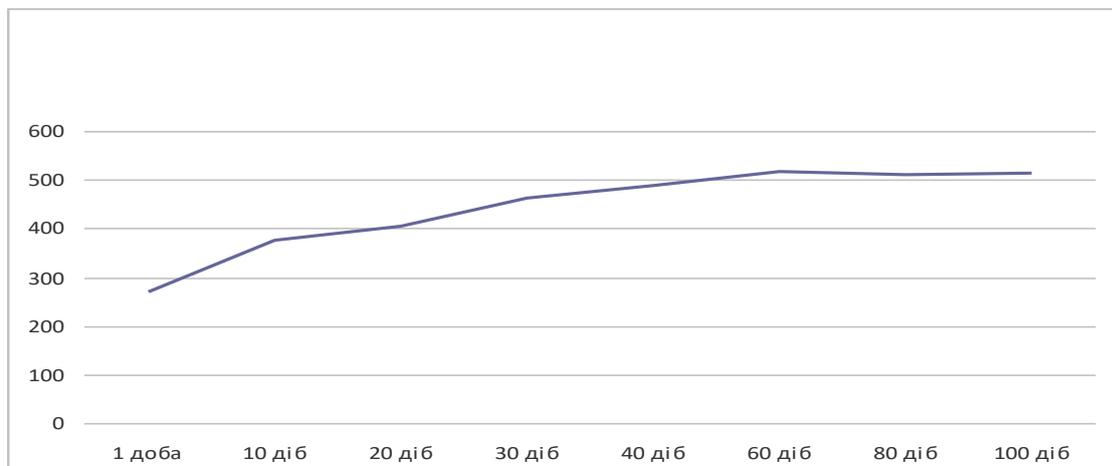


Рис. 1. Динаміка тривалості румінаторних скорочень (хвилин на добу) у корів перші 100 днів лактації після отелення.

Треба відзначити, що амплітуда коливань параметру, який вивчався в перші 10 діб була значною - від 195 до 387 хвилин по окремим тваринам. Завдяки цьому коефіцієнт варіації тривалості румінації склав 67,2 %. Далі коливання по окремим тваринам до 60 діб суттєво зменшилися и склали 58 хвилин при коефіцієнті варіації 31,3 %. Після цього амплітуда коливань зменшилася до мінімуму і склала всього 27 хвилин при коефіцієнті варіації 11,1 %.

Весь період лактації між її 100 і 200 днями характеризувався стабільністю румінації на рівні 512 - 528 хвилин.

При переході корів у 3 фазу лактації спостерігалася оригінальна динаміка тривалості румінації на протязі перших 20 діб після такого переходу (рис. 2).



Дані рисунку 2 свідчать, що перехід з групи в групу зокрема від другої до третьої фази лактації супроводжується терміновим зростанням вивчаемого показника приблизно на 9 %, або на 46 хвилин. Це призвело до виходу тривалості румінації за межі верхнього рівню фізіологічної норми. Далі поступово показник знизився і стабілізувався на нормальному рівні 536-538 хвилин, але він був дещо вищим за рівень румінації в першу і другу фазу лактації.

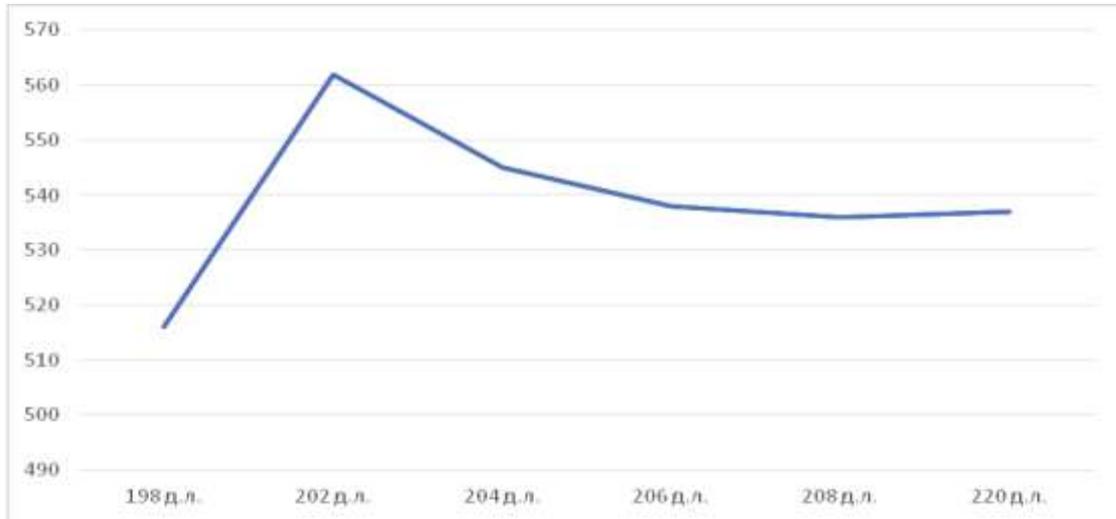


Рис. 2. Динаміка показника румінації (хвилин/добу) при переході з другої до третьої фази лактації на фоні зміни раціону (д.л. - днів лактації після отелення).

Починаючи з 240-250 днів лактації при незмінному складі годівлі ступінь румінації знову набуває деякої динаміки.

Зокрема помітно, що поступово і впритул до моменту запуску тривалість румінації дещо знижується (рис. 3).

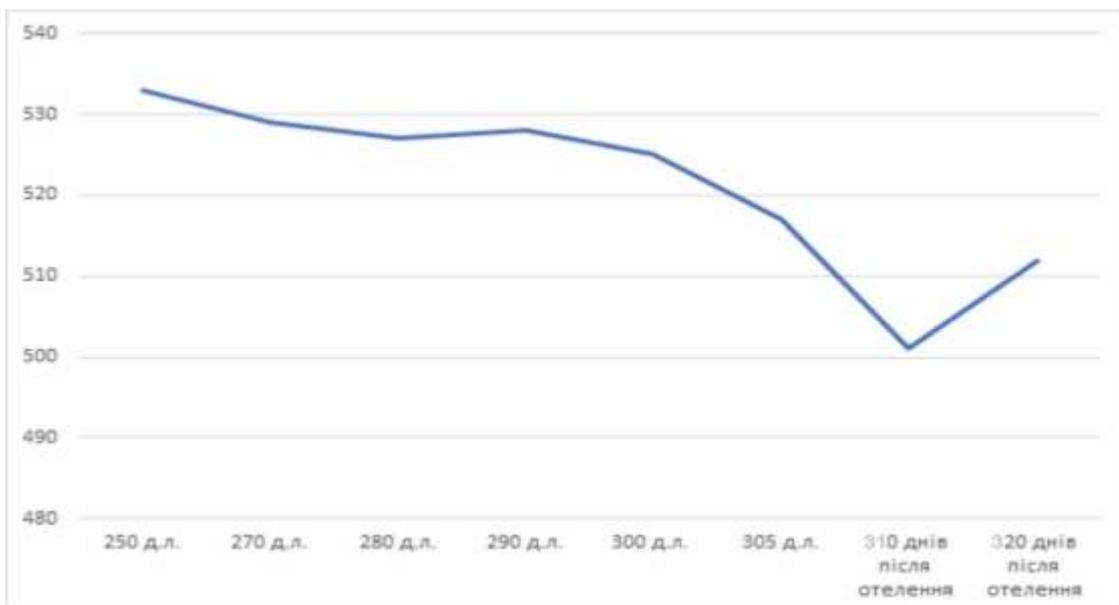


Рис. 3. Динаміка румінації (хвилин/добу) перед запуском корів і зразу після нього.



Припинення доїння стало вираженим стресом для корів з падінням показника румінації до мінімуму фізіологічної норми 505 хвилин.

Протягом всього сухостійного періоду тривалість румінаторних скорочень поступово знижалася і за 6-8 годин до отелення цей показник досяг мінімуму на рівні 93 хвилин, а відразу після отелення в 6 корів він знизився до 53 хвилин, при тому що в середньому по дослідній групі склав 92 (рис. 4).

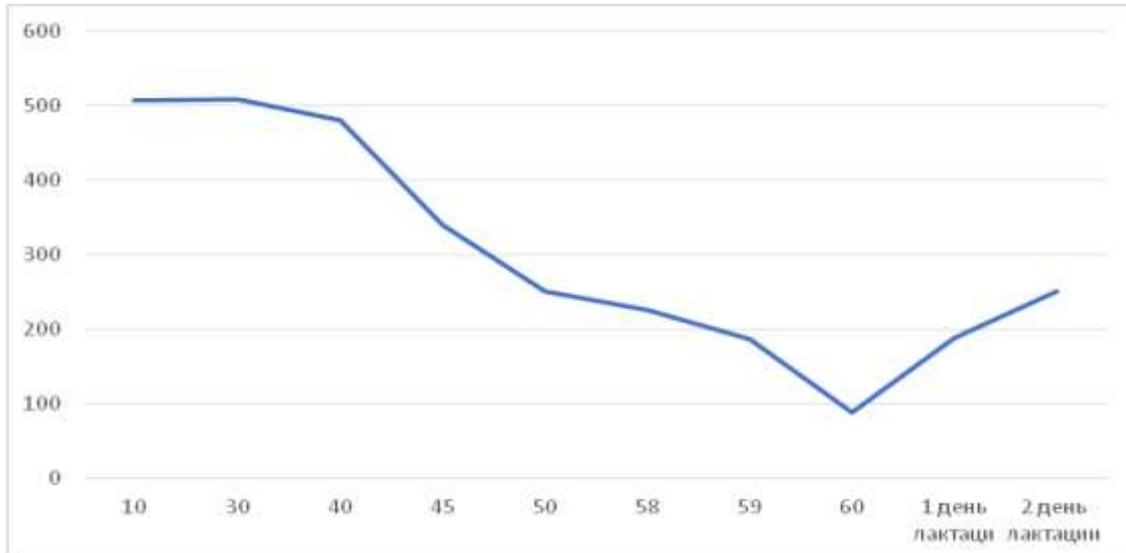


Рис. 4. Динаміка румінації у корів в сухостійний період і в перші дні після отелення (хвилин/добу).

Така динаміка показника румінації у корів свідчить, що вона повністю співпадає з періодами змін в технології утримання і складу раціонів годівлі тварин. Це означає, що вона тісно корелює з проявленням технологічного стресу і може служити його надійним тестом.

Чим більш суттєвим стає вплив стрес-фактору на організм тварини, тим більшим коливанням буде схильний показник румінації у корів.

Нами проаналізовано залежність рівню клітковини в складі раціонів корів і станом румінації у тварин за фазами лактації.

Встановлено, що збільшення рівня клітковини однозначно викликає збільшення показника румінації у корів (Табл.).

Дані таблиці свідчать, що інтенсивність румінації у корів на роздої може коливатися в дуже суттєвих межах. При концентрації клітковини 16 % в сухої речовині вона виходить за межі фізіологічної норми в менший бік, що свідчить про небезпеку розвитку у корів синдрому ацидозу. Така концентрація клітковини спостерігається при підвищенні рівня концентратів в раціоні за межу 50 % від маси сухої речовини. При концентрації клітковини в межах 18-21 % румінація у корів відповідає оптимальним параметрам. Підвищення клітковини до рівню 24 % стрімко збільшує показник, що аналізується до 592 хвилин/добу, що може сприяти різкому зростанню перевитрати енергії на перетравлення і негативно позначитися на перетравності всього раціону.

На піку лактації коливання румінації в залежності від рівню клітковини в раціоні стають дещо помірними і не виходять за межі оптимуму при будь-якому її рівню, який випробовувався в дослідженнях, така картина спостерігалася і в останню третину лактації.



Таблиця

Залежність рівня румінації у дійних корів від концентрації клітковини в сухій речовині раціонів по фазам фізіологічного циклу корови

Фаза фізіологічного циклу	Концентрація клітковини в сухій речовині раціону	Рівень румінації (хвилин/добу)
Роздій	16	488±22
	18	509±19
	21	544±23
	24	579±35
Другі 100 днів лактації	18	521±19
	20	541±33
	22	555±27
	24	592±31
Пік лактації	20	515±20
	22	527±19
	24	548±24
Остання третина лактації	22	539±39
	24	543±27
	26	550±22
Сухостій 1 фаза	20	489±17
	22	508±25
	24	514±26
Сухостій 2 фаза	18	223±19
	20	238±27
	22	257±31

В 1 фазу сухостою значення рівню румінації стає нормальним якщо рівень клітковини в раціоні не виходить за межі 22-24 %.

В другу фазу сухостою більш оптимальною румінація спостерігається при рівні клітковини 18-22 % від сухої речовини раціону.

Наші дослідження погоджуються з даними окремих досліджень, в яких вивчали деякі особливості діяльності рубця у корів і їх зв'язок зі статевими функціями протягом румінації [4-6, 8].

Таким чином, нами встановлено, що румінаційні процеси мають специфічну динаміку за фазами лактації корів.

Висновки:

1. Найвищі показники румінації здорові корови мають на момент переходу від другої до третьої фази лактації.

2. Інтенсивність румінації знижується більш чим у два рази в природньо стресові моменти фізіологічного стану корів при переході з одної фази фізіологічного циклу до іншої, в останні три тижні стільності і при отеленні.

3. Румінація у корів напряму і тісно корелює з рівнем клітковини в раціоні – зростання рівня клітковини підвищує тривалість румінації у тварин.

4. Зменшення рівню клітковини в раціоні корів нижче за оптимальний рівень призводить до суттєвого зниження показника румінації і вихід його за межі фізіологічної норми.



Бібліографічний список

1. Ковзов В. В., Островский А. В., Шеригов С. Е. *Желудочное пищеварение у жвачных животных*. Витебск: ВГАВМ, 2003. 26 с.
2. Молчанова М. А. *Продуктивные качества голштинской породы с разной двигательной и жевательной активностью*: автореф дис... канд с.-х. наук / ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева». Москва, 2020. 17 с.
3. Подобєд Л. І., Курнаєв О. М. *Питання заготівлі, зберігання та використання кормів в умовах інтенсивної технології виробництва молока*. Одеса: Друкарський дім, 2012. 456 с.
4. Подобєд Л. І., Олександров С. М., Руденко Є. В. та ін. *Технологічні, кормові та ветеринарні аспекти вирощування високопродуктивних корів* / Інститут тваринництва НААН. Харків, 2020. 530 с.
5. Хой, Ш. О чем расскажет жвачка. Новое сельское хозяйство. 2015. № 2. С. 60-63
6. Pahl C., Hartung E., Mahlkow-Nerge K., Haeussermann A. Feeding characteristics and rumination time of dairy cows around estrus. *Journal of Dairy Science*. 2015. № 1. С. 148-154.
7. Pahl C., Hartung E., Grothmann A., Mahlkow-Nerge K., Haeussermann A. Rumination activity of dairy cows in the 24 hours before and after calving. *Journal of Dairy Science*. 2014. Vol. 97. № 11. С. 6935-6941.
8. Reith S., Brandt H., Hoy S. Simultaneous analysis of activity and rumination time, based on collar-mounted sensor technology, of dairy cows over the pre-estrus period. *Livestock Science*. № 170. 2014. С. 219-227.
9. Руминация - индикатор самочувствия коровы. *ProfCorm. Профессиональные корма*. URL: <https://profcorm.ru/lib/news/ruminatsiya-korovy/> (дата зверення: 09.04.2022).
10. Руминация как индикатор здоровья коровы. *The Dairy News*. URL: <https://www.dairynews.ru/news/ruminatsiya-kak-indikator-zdorovya-korovy.html> (дата зверення: 09.04.2022).

References

1. Kovzov, V. V., Ostrovskiy, A. V., & Sherikov, S. E. (2003). *Zheludochnoe pishchevarenie u zhvachnykh zhivotnykh* [Gastric digestion in ruminants]. Vitebsk : VGAVM [in Ukrainian].
2. Molchanova, M. A. (2020). *Produktivnye kachestva golshtinskoj porody s raznoy dvigatel'noy i zhevatel'noy aktivnost'yu* [Productive qualities of the Holstein breed with different motor and chewing activity]. (Extended abstract of candidate's thesis). Moscow : FGBOU VO «Rossijskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet – MSHA im. K. A. Timirjazeva» [in Russian].
3. Podobied, L. I., & Kurnaiev, O. M. (2012). *Pytannia zahotivli, zberihannia ta vykorystannia kormiv v umovakh intensyvnoi tekhnolohii vyrobnytstva moloka* [Issues of procurement, storage and use of fodder in conditions of intensive milk production technology]. Odesa : Drukarskyi dim [in Ukrainian].
4. Podobied, L. I., Oleksandrov, S. M., Rudenko, Ye. V. ta insh. *Tekhnolohichni, kormovi ta veterynarni aspekty vyroshchuvannia vysokoproduktyvnykh koriv* [Technological, fodder and veterinary aspects of raising high-yielding cows] Kharkiv : Instytut tvarynnytstva NAAN [in Ukrainian].
5. Khoy, Sh. (2015). O chem rasskazhet zhvachka [What will chewing gum tell]. *Novoe sel'skoe khozyaystvo*, 2, 60-63 [in Russian].



6. Pahl, C., Hartung, E., Mahlkow-Nerge, K., Haeussermann, A. (2015). Feeding characteristics and rumination time of dairy cows around estrus. *Journal of Dairy Science*, 1, 148-154.

7. Pahl, C., Hartung, E., Grothmann, A., Mahlkow-Nerge, K., Haeussermann, A. (2014). Rumination activity of dairy cows in the 24 hours before and after calving. *Journal of Dairy Science*, 97, 11, 6935-6941.

8. Reith, S., Brandt, H., Hoy, S. (2014). Simultaneous analysis of activity and rumination time, based on collar-mounted sensor technology, of dairy cows over the pre-estrus period. *Livestock Science*, 170, 219-227.

9. Ruminacija - indikator samochuvstvija korovy [Rumination - an indicator of the cow's well-being]. *ProfCorm*. URL: <https://profcorm.ru/lib/news/ruminacija-korovy/> (date of application: 09.04.2022).

10. Ruminacija kak indikator zdorov'ja korovy [Rumination as an indicator of cow health]. *The Dairy News*. URL: <https://www.dairynews.ru/news/ruminatsiya-kak-indikator-zdorovya-korovy.html> (date of application: 09.04.2022).

THE INFLUENCE OF THE PHASES OF THE ANNUAL TECHNOLOGICAL CYCLE ON THE DYNAMICS OF RUMINATOR ACTIVITY IN HEALTHY COW MILKING

Podobed L., Kosov M., Institute of Animal Science NAAS

In a long-term experiment on red-spotted dairy cows using the SCR Heatime HR-IR system, the nature of rumination in animals was studied. The experiment involved 10 dairy cows, which were observed during the year-round physiological cycle. Studies have shown that the phase of the physiological cycle is not significantly affected by the term rumination. Rumination gradually increases after calving from 254 to 510 from 1 to 62 days of lactation, and then stabilizes at 505-509 minutes per day.

Then, due to the change in the composition of the diet during the transition from the first to the second phase of lactation, the level of rumination temporarily increases for 5-7 days to 562 minutes, and then stabilizes again at 536-538 minutes. In the third phase of lactation there is a gradual decrease in rumination and at the time of launch it becomes minimal for the second phase - 505 minutes. In the dry phase, rumination gradually decreases close to the time of birth. In some cows, it is completely absent for several hours.

After childbirth, the duration of rumination again gradually increases and returns to normal by 45-55 days of lactation. The level of rumination in cows is closely and directly correlated with the content of fiber in the diet. At optimal fiber levels, rumination in cows ranges from 505-540 minutes per day. When the concentration of fiber exceeds the optimal level, it goes beyond the normal level in the greater direction, and the reduction of fiber to less than 16 -18 % of dry matter, becomes insufficient for normal physiological digestion of the diet. The indicator of the term rumination can be used to characterize the norm of fiber concentration in the diet. Rumination and its dynamics can serve as a reliable test of the physiology of digestion of cows and characterize the stressful state of the cow's body.

Healthy cows have the highest rumination rates at the time of transition from the second to the third phase of lactation. The intensity of rumination decreases more than twice in the naturally stressful moments of the physiological state of cows during the transition from one phase of the physiological cycle to another, in the last three weeks of pregnancy and during calving. Rumination in cows is directly and closely correlated with the level of fiber in the diet - and an increase in fiber increases the duration of rumination in animals. Reducing the level of fiber in the diet of cows below the optimal



level leads to a significant reduction in rumination and its departure from the physiological norm.

Keywords: dairy cows, technological cycle, lactation phase, rumination, fiber level.

УДК 636.32/38.082

DOI 10.32900/2312-8402-2022-127-152-162

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ТА М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ ЗА ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНОЇ ЕНЕРГО-ПРОТЕЇНОВОЇ ДОБАВКИ

Помітун І. А., д. с.-г. н., проф. <https://orcid.org/0000-0002-7743-3600>

Косова Н. О., к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0001-7353-1994>

Корх І. В., к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-8077-895X>

Бойко Н. В. к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0001-6242-8456>

Чигринов Є. І. д. с.-г. н., проф. <https://orcid.org/0000-0001-7707-8269>

Паньків Л. П. к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-3295-2132>

Аксьонов Є. О., к. с.-г. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-6292-7819>

Інститут тваринництва НААН

В статті наведено результати дослідів з відгодівлі баранців 11-12-місячного віку з використанням енерго-протеїнової добавки ТЕП-мікс. Дослідження проведено в умовах експериментального господарства Інституту тваринництва НААН методом контрольної відгодівлі у продовж 60 діб з наступним забоем тварин та оцінкою хімічного складу баранини.

Встановлено, що згодовування баранцям на відгодівлі 0,10-0,15 кг/добу добавки ТЕП-мікс з розщеплюваністю протеїну у передшлунках 31 %, забезпечило підвищення інтенсивності росту тварин від 46,8 % до 48,2 % проти контрольної групи ровесників, що одержували комбікорм-концентрат.

За період дослідів середня жива маса баранців контрольної групи збільшилась на 18,1 %, тоді як в дослідних відповідно – на 27,6 та 27,9 %.

Встановлено чітку тенденцію до зростання вмісту в крові баранців дослідних груп загального білка на 3,5-6,5 % проти контролю (за його вмісту в межах норми). При цьому цей показник виявився найвищим у тварин, які отримували ТЕП-мікс в кількості 0,15 кг/гол. за добу.

Маса парної туші у тварин II та III дослідної групи була вищою проти контролю на 9,6 % та 12,4 % відповідно. Поряд з цим, маса внутрішнього жиру мала тенденцію до збільшення у тварин контрольної групи.

Дослідженнями хімічного складу середніх проб м'яса баранців встановлено чітку тенденцію щодо збільшення вмісту сухої речовини у тушах тварин контрольної групи – на 1,91 та 3,33 абсолютних відсотка. Характерно, що перевага за цим показником баранців контрольної групи обумовлена виключно за рахунок більш високого вмісту масової частки жиру в складі сухої речовини м'яса – на 2,49 та 4,45 абсолютних відсотка проти ровесників II та III групи.

М'ясо баранців обох дослідних груп відзначається оптимальним співвідношенням між вмістом масових часток білка та жиру, тоді як в контрольній групі превалює вміст масової частки жиру.