

УДК 636:612.014.1:636.2

ШАПОШНИК В.М., канд. вет. наук

САПАЧОВА М.А., мол. наук. співробітник

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЦАРЕНКО Т.М., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Наведено результати дослідження молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи у виробничих умовах, які свідчать про вплив типу вищої нервової діяльності (ВНД) на динаміку добових надоїв, вміст сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) і жиру в молоці. В результаті проведених досліджень встановлено, що молочна продуктивність корів в межах сформованих груп не значно змінювалась протягом 1-3 місяців лактації, проте, відмічалась стійка тенденція до вірогідно менших надоїв у корів сильного врівноваженого інертного (СВІ), сильного неврівноваженого (СН) та слабого (С) типів порівняно із коровами сильного врівноваженого рухливого (СВР) типу ВНД на 17,3-35,4 % ($p < 0,01-0,001$). У корів СВР типу ВНД відмічали тенденцію до більшої кількості сухого знежиреного залишку та вірогідно більшу жирність молока, ніж у корів з іншими типами ВНД, особливо ніж у корів слабого (С) типу. Доведено позитивну кореляцію ($r=0,53-0,75$) між силою, врівноваженістю та рухливістю нервових процесів і молочною продуктивністю та якістю молока.

Ключові слова: вища нервова діяльність, лактація, продуктивність, корови.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний розвиток молочного скотарства в багатьох країнах світу спрямований на підвищення поживної цінності молока, ефективності виробництва молочних продуктів, поліпшення технологічних властивостей та відтворної здатності тварин [1, 2].

Згідно із загальноприйнятою думкою, кора півкуль головного мозку, як регулюючий центр організму, постійно забезпечує зв'язок його з навколишнім середовищем, завдяки умовно-безумовним рефлексам. Типологічні особливості значною мірою впливають на життєдіяльність організму, функціонування органів і систем та характеризують індивідуальні особливості кожної тварини. Тому, організувати відповідні умови експлуатації молочної худоби й досягти оптимального підвищення її продуктивності та поліпшення технологічних властивостей неможливо без урахування цих відмінностей [3]. Питання зв'язку типу вищої нервової діяльності корови з її продуктивністю і якістю молока залишається актуальним і потребує вивчення [4, 5].

Мета роботи – встановити зв'язок між типом вищої нервової діяльності корів та рівнем їх молочної продуктивності.

Відповідно до мети були поставлені завдання дослідження, а саме: у виробничих умовах дослідити молочну продуктивність корів з різними типами вищої нервової діяльності за показниками добового надою, вмісту в молоці жиру та сухого знежиреного молочного залишку, встановити зв'язок між типом вищої нервової діяльності і молочною продуктивністю корів.

Матеріал і методи. Дослідження проводили у виробничих умовах СТОВ „Гейсиське”, Ставищанського району Київської області. Корів утримували на прив'язі, годували тричі на день, за однотипним, нормованим раціоном впродовж усього періоду дослідження. Воду тварини отримували з автонапувалок. Доїння – триразове установкою з молокопроводом АДМ-8.

З метою оцінки молочної продуктивності корів визначали добовий надій від кожної корови. Молоко для подальших досліджень відбирали від клінічно здорових корів української чорно-рябої молочної породи відповідно до ДСТУ ISO 707:2002 [6].

Вміст жиру у молоці визначали за ДСТУ ISO 1211-2002 [7], вміст сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) за допомогою аналізатора молока Ekomilk Total відповідно до робочої інструкції ДНДІЛДВСЕ 5.5-15/07 [8].

Типи вищої нервової діяльності визначали за методикою натуральних харчових умовних рефлексів Г.В. Паршутіна та Т.В. Іполітової [9] у модифікації кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин НУБіП України [10, 11].

Для проведення експериментальних досліджень було сформовано чотири групи тварин різних типів вищої нервової діяльності (ВНД), по 5 у кожній. Першу групу склали корови із сильним

врівноваженим рухливим (СВР), другу – сильним врівноваженим інертним (СВІ), третю – сильним неврівноваженим (СН) і четверту – слабким (С) типом ВНД.

Результати дослідження та їх обговорення. Молочна продуктивність корів у період лактації є одним із найважливіших показників. У наших дослідженнях середньодобову кількість молока у корів дослідних груп враховували протягом перших 3-х місяців лактації, що дає змогу оцінити їх молочну продуктивність.

Молочна продуктивність корів в межах сформованих груп не значно змінювалась протягом 1-3 місяців лактації, проте відмічалась стійка тенденція до вірогідно менших надоїв у корів СВІ, СН та С типів порівняно із коровами СВР типу на 17,3-35,4 % ($p < 0,01-0,001$) (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка добових надоїв молока корів різних типів вищої нервової діяльності впродовж перших 3-х місяців лактації, л, (n=5)

Тип ВНД	Місяць лактації		
	1-й	2-й	3-й
СВР	20,16±0,39	20,16±0,30	20,12±0,21
СВІ	16,52±0,25**	16,66±0,70**	16,38±0,34***
СН	13,02±0,29***	13,70±0,20***	13,80±0,20***
С	11,66±0,34***	11,72±0,43***	11,82±0,38***

Примітка: тут і далі ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ відносно СВР типу.

Впродовж 3-х місяців лактації найбільшу різницю у продуктивності спостерігали у корів СВР та С типів, у корів із СВР типом добова надої були на 41,7 % вірогідно вищими ($p < 0,001$), ніж у корів із слабким типом ВНД, у яких кількість молока по місяцях становила 11,66±0,34; 11,72±0,43 та 11,82±0,38 л. Також, вірогідну різницю між досліджуваними показниками добових надоїв спостерігали і у корів СВІ та СН типів до СВР типу, у яких кількість одержаного молока була на 18,0 і 32,0 % нижча, ніж у корів СВР типу ВНД відповідно.

Встановлено високий ступінь зв'язку між кількістю добових надоїв і силою – $r = 0,73$ ($p < 0,001$), врівноваженістю – $r = 0,75$ ($p < 0,001$) і кореляцію середнього ступеня з рухливістю коркових процесів – $r = 0,57$ ($p < 0,05$).

Одним із основних показників молочної продуктивності корів є вміст у молоці сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ), що включає абсолютно всі складові, які отримані після висушування знежиреного молока, незалежно від того у якому стані вони у ньому знаходяться [12].

Тому продуктивність окремих тварин, стад і порід великої рогатої худоби оцінюють не тільки за величиною надою, масовою часткою жиру та білка в молоці, а й за вмістом у ньому СЗМЗ. Як відомо, до СЗМЗ входять білок, молочний цукор, мінеральні солі та ін., за винятком жиру, води і летких речовин. Натуральне молоко містить більше як 200 різних компонентів, в тому числі більше 60 жирних кислот, 25 амінокислот, 35 мінеральних речовин, 23 вітаміни, десятки ферментів, гормонів та молочний цукор [13].

Нами були досліджені вміст СЗМЗ та жиру у молоці корів різних типологічних груп і встановлена стійка тенденція залежності цього показника від типу ВНД корів. Найбільший вміст СЗМЗ встановлено у корів сильних типів ВНД, особливо у СВР – 8,67±0,10 %, що на 0,4 % вище, ніж у тварин сильного врівноваженого інертного та на 0,47 % вище ніж у сильного неврівноваженого типів. У корів слабого типу ВНД цей показник на 0,65 % достовірно нижче, ніж у СВР (рис. 1).

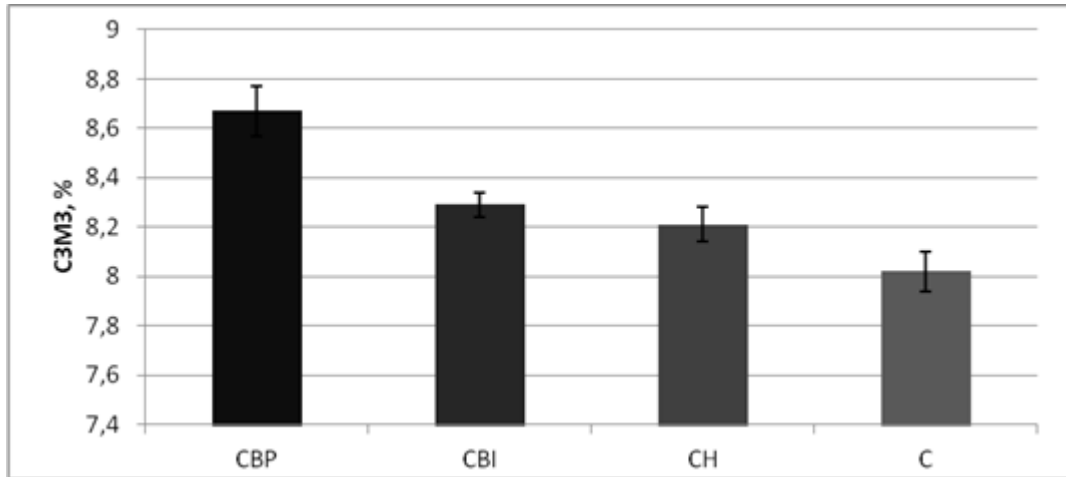


Рис. 1. Вміст сухого знежиреного молочного залишку у молоці корів різних типологічних груп.

Вміст СЗМЗ позитивно корелює із силою – $r=0,73$ ($p<0,001$), врівноваженістю – $r=0,53$ ($p<0,05$) та рухливістю нервових процесів – $r=0,60$ ($p<0,01$).

Жирність молока на сьогодні є головним критерієм під час його закупівлі. У жирі молока знаходиться велика кількість вищих жирних кислот, що є одним з показників високої біологічної цінності молока [12].

Найвищу жирність молока ми спостерігали у корів СВР типу – $4,04\pm 0,15$, що достовірно вище, ніж у тварин інших типологічних груп. Найнижчий вміст жиру відмічено у корів слабого типу – $3,05\pm 0,04$ % ($p<0,001$). У тварин СВІ та СН типів його рівень був відповідно $3,63\pm 0,08$ % ($p<0,05$) та $3,53\pm 0,07$ % ($p<0,01$), що вказує на більшу харчову цінність молока корів сильних типів ВНД, особливо СВР (рис. 2).

Встановлено позитивну кореляцію між показниками жирності молока та силою – $r=0,70$ ($p<0,001$), врівноваженістю – $r=0,71$ ($p<0,001$) та рухливістю нервових процесів – $r=0,70$ ($p<0,001$).

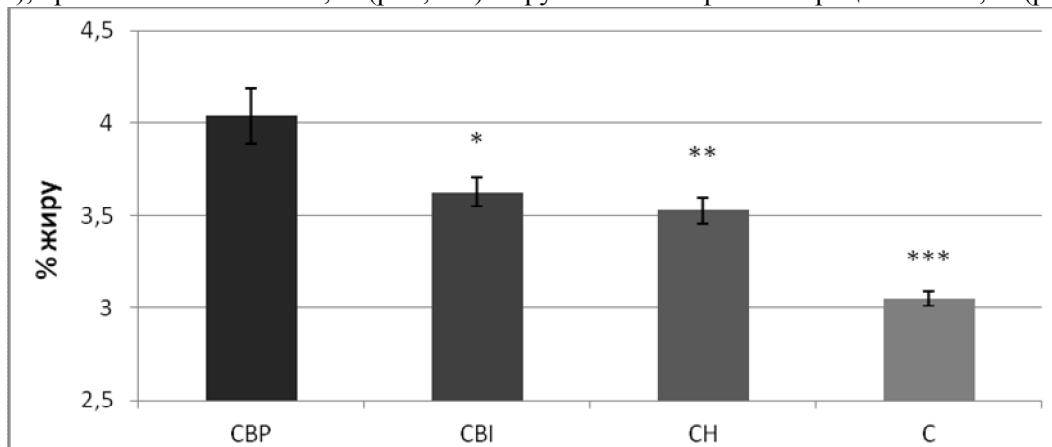


Рис. 2. Вміст жиру у молоці корів різних типологічних груп.

Наведені дані вказують на залежність молочної продуктивності корів і якості молока від їх типу вищої нервової діяльності, що підтверджується наявністю виражених кореляційних зв'язків.

Висновки. 1. У корів сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності добові надой вищі, більша кількість сухого знежиреного залишку та жирність молока, ніж у корів з іншими типами вищої нервової діяльності, особливо слабого типу.

2. Різниця між показниками молочної продуктивності і вмісту жиру у молоці корів сильного врівноваженого рухливого типу нервової діяльності порівняно з коровами інших типологічних груп була статистично вірогідною і найбільшою по відношенню до слабого типу.

3. Існує стійкий зв'язок між силою, врівноваженістю і рухливістю нервових процесів та молочною продуктивністю і якістю молока, що підтверджується виявленою позитивною кореляцією ($r=0,53-0,75$) між цими показниками.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується проведення досліджень щодо можливості корекції продуктивності за допомогою нанопрепаратів у корів за різних типів вищої нервової діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare / Barkema H.W. et al. // J. Dairy Sci. Elsevier.– 2015.– Vol. 98. – P. 7426-7445.
2. Housing and management factors associated with indicators of dairy cattle welfare / De Vries M. et al. // Prev. Vet. Med. Elsevier.–2015.– Vol. 118.– P. 80-92.
3. Панасюк І.М. Вплив типу нервової системи корови на її молочну продуктивність і технологічність / І.М. Панасюк // Молочне і м'ясне скотарство. – 1998. – Вип. 88. – С. 28-31.
4. Friedrich J. Genetics of cattle temperament and its impact on livestock production and breeding / J. Friedrich, B. Brand, M. Schwerin // Archiv fur tierzucht-archives of animal breeding. – 2015. – №58. – P. 13–21.
5. Hedlund L. Personality and production: Nervous cows produce less milk / L. Hedlund, H. Løvlie // Journal of dairy science. – 2015. – №98 (9). – P. 5819–5828.
6. ДСТУ ISO 707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб. – Київ, 2002. – 16 с.
7. ДСТУ ISO 1211-2002 Молоко. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (контрольний метод) (ISO 1211:1999, IDT) . – Київ, 2002. – 16 с.
8. Перелік методик вимірювань та методик визначення вмісту (рівнів) забруднювачів та інших речовин хімічного, біологічного чи іншого походження в харчових продуктах та продовольчій сировині. – Київ, ДВФССУ, 2014. – 28 с.
9. Паршутин Г.В. Типы высшей нервной деятельности, их определение и связь с продуктивными качествами животных / Г.В. Паршутин.– Фрунзе: Киргизстан, 1973. – 72 с.
10. Пат. № 16138 Україна. Спосіб оцінки властивостей нервових процесів у великої рогатої худоби // Азар'єв В.В., Карповський В.І., Трокоз В.О., Костенко В.М., Криворучко Д.І. [Деклараційний патент України на корисну модель № 16138]. № u2006 02200.– заявл. 28.02.2006; опубл. 17.07.2006, Бюл. № 7.
11. Пат. № 16030 Україна Пристрій для подачі харчового подразника при вивченні умовно-рефлекторної діяльності тварин // Криворучко Д.І., Карповський В.І., Трокоз В.О., Костенко В.М., Азар'єв В.В. [Деклараційний патент України на корисну модель № 16030]. № u2006 01571.– заявл. 15.02.2006; опубл. 17.07.2006, Бюл. № 7.
12. Кондрасій Л. Наукове обґрунтування оцінки показників якості молока-сировини / Л. Кондрасій, О. Якубчак // Тваринництво України. – 2015. – №7. – С. 10–14.
13. Тепел А. Химия и физика молока / А. Тепел.– СПб.: Пофессия, 2012.– 823 с.

REFERENCES

1. Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare / Barkema H.W. et al. // J. Dairy Sci. Elsevier.– 2015.– Vol. 98. – P. 7426-7445.
2. Housing and management factors associated with indicators of dairy cattle welfare / De Vries M. et al. // Prev. Vet. Med. Elsevier.–2015.– Vol. 118.– P. 80-92.
3. Panasjuk I.M. Vplyv typu nervovoi' systemy korovy na ii' molochnu produktyvnist' i tehnologichnist' / I.M. Panasjuk // Molochne i m'jasne skotarstvo. – 1998. – Vyp. 88. – S. 28-31.
4. Friedrich J. Genetics of cattle temperament and its impact on livestock production and breeding / J. Friedrich, B. Brand, M. Schwerin // Archiv fur tierzucht-archives of animal breeding. – 2015. – №58. – P. 13–21.
5. Hedlund L. Personality and production: Nervous cows produce less milk / L. Hedlund, H. Løvlie // Journal of dairy science. – 2015. – №98 (9). – P. 5819–5828.
6. DSTU ISO 707:2002 Moloko ta molochni produkti. Nastanovi z vidbirannja prob. – Kii'v, 2002. – 16 s.
7. DSTU ISO 1211-2002 Moloko. Gravimetrichnij metod viznachennja vmistu zhiru (kontrol'nij metod) (ISO 1211:1999, IDT) . – Kii'v, 2002. – 16 s.
8. Perelik metodik vimirjuvan' ta metodik viznachennja vmistu (rivniv) zabrudnjuvachiv ta inshih rechovin himichnogo, biologichnogo chi inshogo pohodzhennja v harchovih produktah ta prodovol'chij sirovini. – Kii'v, DVFSSU, 2014. – 28 s.
9. Parshutin G.V. Tipy vysšej nervnoj dejatel'nosti, ih opredelenie i svjaz' s produktivnymi kachestvami zhivotnyh / G.V. Parshutin. – Frunze: Kirgizstan, 1973. – 72 s.
10. Pat. № 16138 Ukrai'na. Sposib ocinky vlastyvostej nervovyh procesiv u velykoi' rogotoi' hudoby // Azar'jev V.V., Karpovs'kyj V.I., Trokoz V.O., Kostenko V.M., Kryvoruchko D.I. [Deklaracijnyj patent Ukrai'ny na korysnu model' № 16138]. № u2006 02200.– zajavl. 28.02.2006; opubl. 17.07.2006, Bjul. № 7.
11. Pat. № 16030 Ukrai'na Prystrij dlja podachi harchovogo podraznyka pry vyvchenni umovno-reflektornoj' dijalnosti tvaryn // Kryvoruchko D.I., Karpovs'kyj V.I., Trokoz V.O., Kostenko V.M., Azar'jev V.V. [Deklaracijnyj patent Ukrai'ny na korysnu model' № 16030]. № u2006 01571.– zajavl. 15.02.2006; opubl. 17.07.2006, Bjul. № 7.
12. Kondrasij L. Naukove obruntuvannja ocinki pokaznikov jakosti moloka-sirovini / L. Kondrasij, O. Jakubchak // Tvarinnictvo Ukrai'ni. – 2015. – №7. – S. 10–14.
13. Tepel A. Himija i fizika moloka / A. Tepel.– SPb.: Pofessija, 2012.– 823 p.

Продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы с разными типами высшей нервной деятельности

В. Н. Шапошник, М. А. Сапачева, Т.М. Царенко

Приведены результаты исследования молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы в производственных условиях, свидетельствуют о влиянии типа высшей нервной деятельности (ВНД) на динамику суточных надоев, содержание сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и жира в молоке. В результате проведенных исследований установлено, что молочная продуктивность коров в пределах сформированных групп незначительно менялась в течение 1-3 месяцев лактации, однако, отмечалась устойчивая тенденция к достоверно меньшим надоям у коров сильного уравновешенного инертного (СУИ), сильного неуравновешенного (СН) и слабого (С) типов по сравнению с коровами сильного уравновешенного подвижного (СУП) типа на 17,3-35,4 % ($p < 0,01-0,001$). У коров СУП типа ВНД отмечали тенденцию к большему количеству сухого обезжиренного остатка и достоверно большую жирность молока, чем у коров с другими типами ВНД, особенно чем у коров слабого (С) типа. Доказано положительную корреляцию ($r = 0,53-0,75$) между силой, уравновешенностью и подвижностью нервных процессов и молочной продуктивностью и качеством молока.

Ключевые слова: высшая нервная деятельность, лактация, производительность, коровы.

Productivity of ukrainian black-and-white dairy cows depending on the type of higher nervous activity

V. Shaposhnik, M. Sapacjova, T. Tsarenko

Typological features of higher nervous activity affect cows organism functioning. The paper aims to find out the connection between the type of higher nervous activity of cows and their milk production level.

The study was conducted in a production environment of "Heysyske" Ltd. Of Stavysche district, Kyiv region. Fat content in milk was determined according to the National Standards of Ukraine ISO 1211-2002, content of skimmed milk of the residue (CSMR) - with *Ekomilk Total* milk analyzer. Types of higher nervous activity were determined with a modified methods of conditioned natural digestion reflexes by Parshutin G.V. and Ipolitova T.V. (Ukraine patents № U200601571 and № U200602200).

Four groups of animals of different types of higher nervous activity (HNA) 5 animals each were formed for the experiment: strong balanced active (SBA), strong balanced inactive (SBI), strong unbalanced (SU), weak (W).

The highest daily milk yield during the first three months of the research period was in cows with SBA type of HNA - 16,6-42,1% ($p < 0,05$, $p < 0,001$) higher than in other groups of cows. The high degree of connection between the number of daily milk yield and the strength - $r = 0,73$ ($p < 0,001$), balance - $r = 0,75$ ($p < 0,001$) and the average degree correlation with cortical processes mobility - $r = 0,57$ ($p < 0,05$).

We have investigated the contents CSMR and fat in the milk of cows of different typological groups. CSMR highest content was found in cows strong HNA types, specifically in the SBA - $8,67 \pm 0,10\%$, which is 0,4% higher than that in the animals of inert and 0,47% higher than in unbalanced types. In the weak HNA type cows the figure was by 0,64% reliably, lower than in SBA cows. CSMR content correlates positively with force - $r = 0,73$ ($p < 0,001$), balance - $r = 0,53$ ($P < 0,05$) and nervous processes mobility - $r = 0,60$ ($P < 0,01$).

Fat content of milk is the main criterion of its evaluation in purchasing in Ukraine. The highest fat content in milk we observed in SBA type cows - $4,04 \pm 0,15$, which was significantly higher than that in other typological groups of animals. The lowest fat content was observed in weak type cows - $3,05 \pm 0,04\%$ ($p < 0,001$). In the SBI and SI types of animals it was, correspondingly, $3,63 \pm 0,08\%$ ($p < 0,05$), and $3,53 \pm 0,07\%$ ($p < 0,01$), indicating a higher nutritional value of milk of strong HNA types cows, especially that of SBA type. A positive correlation has been determined between milk fat performance and power: $r = 0,70$ ($p < 0,001$), balance - $r = 0,71$ ($p < 0,001$) and nervous processes mobility - $r = 0,70$ ($p < 0,001$).

Conclusions. 1. Cows with strong balanced active type of higher nervous activity have higher daily yield, a larger quantity of skimmed residue and fat content in milk than the cows of other types of higher nervous activity, especially those of the weak type.

2. The difference between the indexes of milk production and fat content in milk from cows strong balanced active type of nervous activity compared with other cows typological groups was statistically significant and largest relative to the weak type.

3. There is a steady relationship between the strength, balance and activity of nervous processes and milk productivity and quality, as evidenced by the positive correlation ($r = 0,53-0,75$) revealed between these indicators.

Key words: higher nervous activity, lactation performance, cow.

Надійшло 28.10.2015 р.