

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА

Калашникова Е. С., Батанов С. Д., Березкина Г. Ю.

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», Ижевск, Россия (426000, Ижевск, ул. Студенческая, 11), e-mail lenochka_lomaeva@mail.ru

Показана эффективность использования пророщенного зерна пшеницы и ячменя на уровень молочной продуктивности коров-первотелок, а также на основные суточные акты поведения. Установлена взаимосвязь между показателями молочной продуктивности и пищевой активности. Использование пророщенного зерна пшеницы и ячменя в кормлении коров-первотелок стимулирует рубцовое пищеварение, что в свою очередь приводит к повышению обмена веществ в организме и способствует увеличению молочной продуктивности и улучшению качественного состава молока. Это подтверждается и высокой степенью взаимосвязи между функциональной активностью и молочной продуктивностью. Так, коэффициент корреляции между удоем за 305 дней лактации, массовой долей СОМО и индексами общей и пищевой активности находился в пределах 0,53–0,83, что свидетельствует о высокой взаимосвязи между признаками.

Ключевые слова: пророщенное зерно, пшеница, ячмень, коровы-первотелки, молочная продуктивность, качество молока, массовая доля белка, массовая доля жира, поведенческие признаки, индекс общей активности, индекс пищевой активности.

ETOLOGICHESKIYE FEATURES AND DAIRY EFFICIENCY OF COWS FIRSTCALF HEIFERS WHEN FEEDING GERMINATED GRAIN

Kalashnikova E. S., Batanov S. D., Berezkina G. Y.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Izhevsk State Agricultural Academy", Izhevsk, Russia (42600, Izhevsk, Stydenneskaya street, 11), e-mail lenochka_lomaeva@mail.ru

Presented the efficiency of using sprouted wheat and barley to the cow's milk production level, as well as major acts of daily behavior. Found the relationship between indicators of milk production and feeding activity. Use sprouted seeds of wheat and barley in feeding cows, heifers stimulates scar digestion, which in turn leads to an increase in the body's metabolism and helps to increase milk productivity and improve the qualitative composition of the milk. This is confirmed by a high degree of relationship between functional activity and milk production. So the correlation coefficient between the yield in 305 days of lactation, the mass fraction of SOMO and indexes General and food activity was within the range of 0,53–0,83 in that proves the relationship between characteristics.

Keywords: wheat germ, wheat, barley, cows, heifers, milk production, milk quality, the mass fraction of protein, of fat, behavioral symptoms, the total activity index, the index of feeding activity.

Введение

Эффективность современного животноводства в решающей мере зависит от состояния кормовой базы. Только при наличии необходимого количества высококачественных кормов можно организовать полноценное кормление животных и прибыльное ведение отрасли [8].

Ключевая проблема животноводства – недостаток высококачественных концентрированных кормов. В связи с этим актуальным вопросом кормопроизводства является разработка эффективных методов подготовки фуражного зерна различных культур к скармливанию. Их применение дает возможность повысить питательность и продуктивное действие концен-

трированного корма благодаря инактивации нежелательных соединений, улучшению биологической ценности белка, качественному преобразованию углеводного комплекса [8].

Актуальной проблемой скотоводства является повышение эффективности использования питательных веществ, особенно протеина, в организме животных. Полноценное протеиновое питание жвачных предусматривает обеспечение потребности организма животного в доступных аминокислотах [7].

В последнее время в практике кормления сельскохозяйственных животных широко используется пророщенное зерно. Исследованиями Походни Г., Федорчук Е., Шабловского В. (2009) доказано, что пророщенное зерно превосходит натуральное по содержанию протеина, незаменимых аминокислот, микроэлементов, витаминов Е и группы В. В процессе проращивания активизированные ферменты превращают сложные питательные вещества в простые соединения, что повышает поедаемость кормов и усвояемость питательных веществ. В частности крахмал распадается до простых сахаров, белки до аминокислот, жиры – до жирных кислот [5,6].

Отбор по этологической индивидуальности (пищевая и общая активность) представляет собой одно из направлений селекционно-племенной работы, поскольку продуктивность животных во многом определяется их поведенческими реакциями. Учет поведенческих факторов, создание соответствующих условий кормления и содержания обеспечивает формирование наивысшей продуктивности.

На связь этологических признаков с биологическими свойствами и продуктивными качествами коров указывают В. И. Великжанин (1994, 2004), Н. Н. Горбачева, А. Ф. Крисанов (2001), М. Ф. Юдин, Н. Г. Лазаренко (2001), А. Г. Кудрин (2002), Б. П. Мохов (2006) и др. [2,3,4].

В связи с этим актуальными являются исследования по изучению использования пророщенного зерна в кормлении коров-первотелок, и влияние на их продуктивность и этологические особенности.

Целью исследований явилось изучение связи этологических особенностей с показателями молочной продуктивности коров коров-первотелок при скармливании пророщенного зерна пшеницы и ячменя.

Для этого решались следующие задачи:

- Изучение изменения этологических особенностей коров-первотелок при скармливании пророщенного зерна;
- Оценка молочной продуктивности коров-первотелок за 305 дней лактации;

- Анализ взаимосвязи индекса пищевой активности с продуктивности коров-первотелок черно-пестрой.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в ООО «Крестьянский рынок» Завьяловского района Удмуртской Республики. Для этого по принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы по 15 голов (контрольная и 2 опытные) нетелей черно-пестрой породы на 7–9 месяце стельности в каждой.

В период опыта все животные содержались в аналогичных условиях. Нормирование кормления осуществлялось в соответствии с детализированными нормами кормления сельскохозяйственных животных с учетом их физиологической потребности. Суточные рационы кормления составлялись с учетом химического состава кормов собственного производства.

В состав основного рациона входило сено злаковое, силос злаково-бобовый, зерно-месь, в состав которой входило дробленое зерно пшеницы, ячменя и ржи. Животным I опытной группы проводили эквивалентную по энергетической питательности замену части зерновых концентратов пророщенным зерном пшеницы в количестве 25 %, для животных II опытной группы – пророщенным зерном ячменя.

Учет молочной продуктивности проводили путем контрольного доения раз в месяц. Отбор проб и подготовка их к анализу проводились по ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу». Качественный состав молока определяли в лаборатории молочного дела ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА по общепринятым методикам.

На 2–3 месяце лактации изучали продолжительность основных актов жизненных проявлений животных. Поведение животных исследовалось согласно методики Великжанина В. И. (1975) путем хронометража элементарных актов при двадцатичетырехчасовых наблюдений с использованием азбуки поведенческих признаков. Основными критериями, по которым оценивали поведение животных, служили индекс общей активности (ИОА) и индекс пищевой активности (ИПА).

Цифровой материал обработан биометрически на основе общепринятых статистических методов (Плохинский Н. А., 1969; Меркурьева Е. К., 1970) на персональном компьютере с использованием соответствующих программ (Microsoft Excel).

Результаты и их обсуждение

Очень эффективным элементом адаптации к внешним влияниям является способность животных приспосабливать свое поведение к меняющимся условиям среды, в том числе

кормлению. Знание кормового поведения животных, их взаимоотношений в группе, законов формирования стада, породных и возрастных особенностей поведения животных необходимо как для правильной организации их кормления и содержания, так и оптимальных логических решений при проектировании комплексов и крупных животноводческих ферм. Только гармоничное единство организма и среды может обеспечить максимальную продуктивность животных. В связи с этим нами был проведен анализ поведения подопытных животных (табл. 1).

Таблица 1. Продолжительность основных актов поведения коров-первотелок, мин.

Показатель	Группа					
	Контрольная		Опытная I		Опытная II	
	x±mх	Cv, %	x±mх	Cv, %	x±mх	Cv, %
Стоит всего, мин	831,4±12,1	21,3	854,6±12,6	20,4	855,5±13,5	18,3
в т.ч. приём корма	475,7±6,7	12,1	495,1±5,5**	13,8	501,7±6,0**	12,3
приём воды	51,6±2,3	8,1	57,5±2,9	7,6	58,6±2,7*	7,2
жвачка	163,3±6,6	8,4	189,7±6,9**	8,0	197,8±7,2***	9,2
Лежит, мин	608,6±11,5	17,1	585,4±8,4	17,4	584,5±9,9	18,1
в т.ч. сон	240,6±7,1	9,3	187,3±9,8	9,0	179,2±8,5	10,1
жвачка	326,6±6,9	14,1	353,1±7,2**	13,2	361,6±8,3***	14,8

Различия статистически достоверны по сравнению с контролем

*** $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,01$; * $P \leq 0,05$.

Анализируя данные таблицы 1, у коров-первотелок при скармливании пророщенного зерна пшеницы и ячменя, по сравнению с контрольной группой, двигательная активность выше. Повышаются все изучаемые этологические признаки. Анализ продолжительности основных актов поведения коров-первотелок черно-пестрой породы при скармливании пророщенного зерна пшеницы и ячменя позволил выявить определенную разницу. Так, общая продолжительность стояния у животных I и II опытных групп изменяется в сторону увеличения на 3,1 % и 2,8 % соответственно, при этом время на сон сократилось на 53,3 мин и 61,4 мин соответственно (22,1 % и 25,5 %).

Необходимо отметить, что при скармливании пророщенного зерна пшеницы и ячменя коровам-первотелкам достоверно ($P \leq 0,01$) больше времени затрачивали на прием корма на 4,1 % и 5,5 %, чем аналоги контрольной группы. При этом животные I и II опытных групп достоверно превосходили аналогов контрольной группы по времени, затраченном на жвачку.

Время, затраченное на прием воды, коров-первотелок контрольной и опытных групп составляло 51,6–58,6 мин, при этом II опытная группа достоверно превосходила аналогов контрольной группы на 13,5 % ($P \leq 0,05$).

Основными критериями оценки поведения животных служат индекс общей активности (ИОА) и индекс пищевой активности (ИПА), представленные в таблице 2.

Таблица 2. Индексы общей и пищевой активности

Показатель	Группа		
	Контрольная	I Опытная	II Опытная
ИОА	0,800±0,007	0,850±0,007***	0,860±0,009***
ИПА	0,720±0,01	0,760±0,008***	0,780±0,008***

Различия статистически достоверны по сравнению с контролем *** $P \leq 0,001$.

По данным таблицы 2 видно, что животные опытных групп значениям ИОА и ИПА достоверно превосходили своих аналогов контрольной группы, так в I опытной – на 0,05, или 6,25 % , во II опытной – на 0,06, или на 7,5 % ($P \leq 0,001$). При этом наиболее высокие индексы можно отметить во II опытной группы, которые составили ИОА – 0,860, а ИПА – 0,780.

Организация правильного кормления молочного стада преследует цель не только повысить удои коров, но и обеспечить получение молока высокого качества. До настоящего времени имеется много противоречивых данных о влиянии отдельных кормов на состав молока, главным образом на содержание в нем жира. Уровень молочной продуктивности и состав молока определяют племенную ценность животных и связаны с приспособленностью к условиям интенсивной технологии производства молока. Показатели молочной продуктивности коров-первотелок подопытных групп представлен в таблице 3.

По данным таблицы 3 видно, что животные опытных групп по удою за 305 дней лактации достоверно превосходили своих аналогов контрольной группы, так в I опытной – на 176,0 кг, или 4,2 % ($P \leq 0,05$), во II опытной – на 357 кг, или на 8,6% ($P \leq 0,001$). При этом наиболее стабильные и высокие удои проявили животные II опытной группы.

Сухое вещество и СОМО являются итоговыми показателями молока. В сухое вещество молока входят жир, белок, молочный сахар, макро- и микроэлементы, витамины, ферменты и другие питательные вещества. Массовая доля сухих веществ в молоке составляет 12 – 13 % в зависимости от его состава, а количество сухого обезжиренного молочного остатка – СОМО колеблется от 8 до 10 %.

Использование пророщенного зерна в кормлении коров-первотелок оказало положительное влияние на содержание в целом сухого вещества и СОМО. В молоке коров опытных

группы содержание сухого вещества было выше на 0,14 и 0,20 % ($P \leq 0,05$), а по СОМО на 0,08 и 0,06 % ($P \leq 0,05$) соответственно.

Известно, что жир и белок в большей степени подвержены изменениям вследствие действия различных факторов, в том числе кормления.

Таблица 3. Молочная продуктивность коров-первотелок за 305 дней лактации, $X \pm m_x$

Показатель	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
	n=13	n=14	n=14
Живая масса, кг	439±12,4	445±11,5	451±13,3
Удой за лактацию, кг	4145,0± 55,2	4321,0±52,3*	4502,0± 63,6***
Массовая доля влаги, %	87,50±0,08	87,36±0,07	87,30±0,08
Массовая доля сухого вещества, %	12,50±0,06	12,64±0,05	12,70±0,05*
За лактацию, кг	518,1±15,1	546,2±16,4	571,8±15,8*
Массовая доля СОМО, %	8,76±0,02	8,84±0,02*	8,82±0,01*
За лактацию, кг	363,1±7,7	382,0±6,9	398,0±7,5**
Массовая доля жира, %	3,74±0,04	3,80±0,04	3,88±0,05*
За лактацию, кг	155,0±6,4	164,2±5,5	174,7±6,6
Массовая доля белка, %	2,91±0,01	3,05±0,01***	2,98±0,01**
За лактацию, кг	120,6±3,3	131,8±3,0*	130,1±2,9*
Массовая доля лактозы, %	4,98±0,10	4,91±0,09	4,96±0,07
За лактацию, кг	206,4±8,9	212,2±7,5	232,9±8,8
Массовая доля золы, %	0,77±0,01	0,78±0,02	0,78±0,02
За лактацию, кг	31,9±1,3	33,7±1,4	35,1±1,2
Коэффициент молочности, кг	944,2±13,7	971,0±13,0	998,2±14,9

Различия статистически достоверны по сравнению с контролем.

*** $P \leq 0,001$; ** $P \leq 0,01$; * $P \leq 0,05$.

Можно отметить, что использование пророщенного зерна в рационах коров способствовало не только повышению молочной продуктивности, но и содержанию молочного жира и белка. Значения данных показателей за 305 дней лактации получились следующие: контрольная группа – 3,74 % и 2,91 %, I опытная – 3,80 % и 3,05 % и II опытная – 3,88 % и 2,98 % соответственно. При этом можно отметить, что I опытная группа достоверно превосходила контрольную группу по массовой доле белка в молоке на 0,17 % ($P \leq 0,001$), а II опытная – на 0,07 % ($P \leq 0,01$), также вторая опытно достоверно превосходит по массовой доле жира аналогов контрольной группы на 0,14 % ($P \leq 0,05$).

Содержание минеральных веществ в молоке коров-первотелок контрольной и опытных групп находилось на уровне 0,77 – 0,78 % и достоверной разницы не имело.

Наибольший выход молочного жира за 305 дней лактации имели коровы II опытной группы, которые превосходили своих аналогов контрольной группы на 19,7 кг или 12,7 %.

По количеству молочного белка коровы-первотелки I и II опытных групп достоверно превосходили контрольную группу на 11,2 и 9,5 кг соответственно ($P \leq 0,05$).

Биометрические методы анализа дают возможность изучить связь между варьирующими признаками, определить ее величину и направление. Применение показателей связи между признаками имеет практическое значение в селекционной работе и прогнозировании эффекта селекции. Коэффициент корреляции является основным биометрическим показателем, позволяющим определить величину и направление связи между признаками. Таким образом, нами была рассчитана взаимосвязь между удоем за 305 дней лактации у коров-первотелок, массовой долей СОМО и ИОА, ИПА (табл. 4).

Таблица 4. Взаимосвязь признаков

Признаки	Значение коэффициента корреляции		
	Контрольная группа	I Опытная группа	II Опытная группа
Удой за 305 дней лактации – ИОА	0,56	0,61	0,68
Удой за 305 дней лактации – ИПА	0,69	0,74	0,83
СОМО – ИОА	0,28	0,53	0,62
СОМО – ИПА	0,28	0,63	0,68

Анализ взаимосвязи показателей молочной продуктивности и ИПА выявил положительную связь между этими показателями. Наиболее заметная и высокая взаимосвязь наблюдается между индексом пищевой активности и удоем за 305 дней лактации, а также между ИПА и массовой долей СОМО.

Выводы

Таким образом, использование пророщенного зерна пшеницы и ячменя в кормлении коров-первотелок стимулирует рубцовое пищеварение, что в свою очередь приводит к повышению обмена веществ в организме и способствует увеличению молочной продуктивности и улучшению качественного состава молока. Это подтверждается и высокой степенью взаимосвязи между функциональной активностью и молочной продуктивностью. Так коэффициент корреляции между удоем за 305 дней лактации, массовой долей СОМО и индексами общей и пищевой активности находился в пределах 0,53 – 0,83, что свидетельствует о высокой взаимосвязи между признаками.

Список литературы

1. Бакай А. В., Генетика / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2006. – 448 с.

2. Горбачева Н. Н. Пищевое поведение коров красно-пестрой породы / А. Н. Горбачева, А. Ф. Крисанов // Зоотехния. – 2001. – № 3. – С.24-26.
3. Кудрин А. Г. Продуктивность черно-пестрого скота в связи с его поведением / А. Г. Кудрин // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 7. – С. 33.
4. Мохов Б. П. Крупный рогатый скот. Биологические и хозяйственные признаки / Б. П. Мохов. – Ульяновск, 2006. – 333 с.
5. Походня Г. Пророщенное зерно для свиноматки / Г. Походня, Е. Федорчук, В. Шабловский // Животноводство России. – 2009. – № 8. – С. 59–61.
6. Походня Г. Пророщенное зерно в кормах для поросят / Г. Походня, Е. Федорчук, Н. Стрельников, Е. Ульянич // Животноводство России. – 2010. – № 10. – С. 25–26.
7. Протеиновое питание молочных коров (рекомендации по нормированию) / Б. Д. Кальницкий, А. М. Матеркин, Л. А. Заболотнов и др.; ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 1998. – 28 с.
8. Рогочев В. А. Методы повышения питательной ценности кормов и продуктивности сельскохозяйственных животных: дис. ... докт. с.-х. наук / В. А. Рогочев, 2005. – 293 с.

Рецензенты:

Ижболдина С.Н., д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой технологии и механизации производства продукции животноводства, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск.

Крысенко Ю. Г., д.вет.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и радиобиологии, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск.