

УДК 636.2.034

МРНТИ 68.39.29, 68.39.19

https://doi.org/10.52269/22266070_2023_3_83**ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНКИ КОНДИЦИИ (BCS) И ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
ДОЙНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ТОО «МОЛОЧНАЯ ФЕРМА «АЙНА»**

Ускенов Р.Б. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

Бостанова С.К. – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

Айтмуханбетов Д.К. – кандидат сельскохозяйственных наук, специалист по испытаниям Совместной Казахстанско-Китайской лаборатории по биологической безопасности, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

Бигарина А.Н.* – магистр сельскохозяйственных наук, лаборант кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.

В данной статье представлены результаты исследований по изучению взаимосвязи между Body Condition Score (оценкой упитанности) и показателями молочной продуктивности (жир, белок, удой, соматические клетки) дойных коров голштинской породы, которые содержатся на базе ТОО «Молочная ферма «Айна». Всего были сформированы 4 группы. Данные отбирались ежемесячно при контрольной дойке, с октября 2022 года по февраль 2023 года. Регулярное проведение оценки кондиции может использоваться как эффективный инструмент в менеджменте дойного стада.

В ходе исследования, установлено, что средняя оценка кондиции (BCS) по стаду составляет 2,97 балла, и показывает, что он находится в пределах нормы. Анализ состава молока показал достаточно высокое содержание жира и белка в молоке, а также превышение допустимого количества соматических клеток.

Результаты исследований, а также корреляционный анализ показали, что между оценкой кондиции (BCS) и молочной продуктивностью существует связь. Низкие показатели BCS не позволяют в полной мере реализовать заложенный генетический потенциал продуктивности, о чем говорит среднесуточный удой по стаду, составляющий около 17 кг.

Ключевые слова: Body Condition Score, молочная продуктивность, голштинская порода, содержание жира и белка, соматические клетки.

**CORRELATION BETWEEN BODY CONDITION SCORE (BCS) AND INDICATORS OF MILK
PRODUCTIVITY OF DAIRY COWS IN THE SETTING OF «AINA» DAIRY FARM» LLP**

Uskenov R.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Bostanova S.K. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Aitmukhanbetov D.K. – Candidate of Agricultural Sciences, testing specialist of the Joint Kazakh-Chinese Laboratory for Biological Safety, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Bigarina A.N.* – Master of Agricultural Sciences, laboratory assistant of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

This article presents the findings of research on the relationship between the Body Condition Score (assessment of fatness) and indicators of milk productivity (fat, protein, milk yield, somatic cells) of dairy Holstein cows managed by Aina Dairy Farm LLP. In total, 4 groups of cows were formed. The data were collected monthly during the control milking, from October 2022 to February 2023. Regular assessment of the body condition can be used as an effective tool in the management of the milking herd.

During the study, we found that the average herd BCS reached 2.97, and this score is within the normal range. The analysis of milk composition showed a relatively high fat and protein content in the milk, along with an exceeding of the acceptable somatic cell counts. The research findings, in addition to correlation analysis, demonstrated a link between BCS and milk productivity. Lower BCS values hinder the full unlocking of the genetically hardwired productivity potential, as evident from the average daily milk yield of the herd, which amounts to around 17 kg.

Key words: *Body Condition Score, milk productivity, Holstein breed, fat and protein content, somatic cells.*

«АЙНА» СҮТ ФЕРМАСЫ» ЖШС ЖАҒДАЙЫНДА САУЫН СИЫРЛАРЫНЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ҚОҢДЫЛЫҒЫНЫҢ (BCS) ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Ускенов Р.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының доценті, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Бостанова С.К. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Айтмұханбетов Д.К. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, бірлескен Қазақстан–Қытай биологиялық қауіпсіздік зертханасының сынақ маманы, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Бигарина А.Н. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының зертханашысы, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.*

Бұл мақалада «Айна» сүт фермасы» ЖШС базасында өсірілетін голштейн тұқымының сауын сиырларының Body Condition Score (қоңдылығын бағалау) мен сүт өнімділігі көрсеткіштері (май, ақуыз, сүт сауымы, соматикалық жасушалар) арасындағы байланысты зерттеу бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Барлығы 4 топ құрылды. Деректер ай сайын бақылау сауымы кезінде, 2022 жылдың қазанынан 2023 жылдың ақпанына дейін алынып, зерттелді. Қоңдылықты бағалауды жүйелі түрде жүргізу сауын табындарын басқаруда тиімді құрал ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Зерттеу барысында табын бойынша кондицияның орташа көрсеткіші (BCS) 2,97 баллды құрайтыны анықталды және оның қалыпты шекте екенін көрсетеді. Сүт құрамын талдау сүттегі май мен ақуыздың жеткілікті жоғары мөлшерін, сондай-ақ соматикалық жасушалардың рұқсат етілген мөлшерінен асып кеткенін көрсетті.

Зерттеу нәтижелері, сондай-ақ корреляциялық талдау кондицияны бағалау (BCS) мен сүт өнімділігі арасында байланыс бар екенін көрсетті. BCS-тің төмен көрсеткіштері өнімділіктің белгіленген генетикалық әлеуетін толық іске асыруға мүмкіндік бермейді, бұл табынның орташа тәуліктік сүт өнімділігімен дәлелденеді, ол шамамен 17 кг құрайды.

Түйінді сөздер: *Body Condition Score, сүт өнімділігі, голштин тұқымы, май және ақуыз мөлшері, соматикалық жасушалар.*

Введение

По данным Бюро национальной статистики агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [1] поголовье крупного рогатого скота, а также производство молока в стране растет из года в год. На сегодняшний день функционирует около 800 молочных ферм, но только 45 из них имеют поголовье свыше 1000 голов скота. Молочные фермы являются одними из наиболее технологичных предприятий в отрасли сельского хозяйства. Для дальнейшего развития данной отрасли необходимо строгое соблюдение норм содержания и кормления, а также внедрение достижений науки и техники. Одним из эффективных инструментов, используемых в молочном скотоводстве, является мониторинг кондиции.

К факторам, оказывающим влияние на кондицию крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, относятся возраст, физиологическое состояние, система содержания и кормления, производственный цикл, а также сезон. Именно поэтому достаточное внимание нужно уделять состоянию дойных коров во время разных этапов производственного цикла [2, с. 1203].

Наиболее распространен на практике в зарубежных странах метод для мониторинга кондиции – неинвазивный визуальный метод, который основан на оценке по 5-балльной шкале (Body Condition Score) толщины подкожного жирового слоя. Множество проведенных научных исследований показали значительную связь между кондицией животных и показателями их продуктивности, плодовитости и общим состоянием здоровья [3, с. 21].

В области оценки кондиции и упитанности сельскохозяйственных животных научные исследования методом осмотра и пальпации были начаты еще в середине XX века и продолжают до настоящего времени. Джеффрис Б. был первым зарубежным ученым, предложившим методику оценки степени упитанности по 5-балльной шкале (1961). Методика, разработанная Джеффрисом Б., использовалась для проведения оценки кондиции овец шерстного направления продуктивности. В последующем методика оценки модифицировалась разными исследователями и была в конечном итоге адаптирована для крупного рогатого скота. В 1989–1993 гг. Эдмондсон и Метцнер уточнили и привнесли свой вклад в систему оценки кондиции для коров голштино-фризской породы, большую роль в разработке данной системы оценки также сыграл американский ученый Фергюсон [4, с. 106].

В последние годы неинвазивный метод оценки кондиции Body Condition Score (BCS) стал использоваться не только зарубежными исследователями, он нашел свое применение и в отечественной практике сельскохозяйственного производства, а именно в зоотехнии, ветеринарии, автоматизации производственных процессов в молочном скотоводстве и является актуальным методом на данный момент [5, с. 410].

Важным является не только проведение оценки кондиции, но и интерпретация полученных результатов и их взаимосвязь с показателями продуктивности. По словам группы зарубежных ученых, взаимосвязь между BCS и молочной продуктивностью наиболее достоверно можно проследить, отслеживая кондицию животного в динамике, в особенности в сухостойный период, в период отела и раздоя [6, с. 3802; 7, с. 233]. Так по результатам исследований Карликовой К.Г. [8, с. 27], проведенным на новотельных черно-пестрых коровах, в период начала лактации надои увеличивались, но при этом снижалась упитанность и качественные показатели молока. Группой европейских ученых была установлена зависимость между показателями BCS, живой массы и молочной продуктивностью. Результаты исследований показали, что значительное снижение балла кондиции после отела негативно сказывается на дальнейшей молочной продуктивности [9, с. 1351]. По данным Сивкина Н.В. [10, с. 2] оценка кондиции коров положительно коррелирует с удоем за 305 дней лактации. Также имеются данные по зависимости молочной продуктивности от кондиции во время отела. По результатам исследования животные, имеющие при отеле низкий балл BCS показывали в дальнейшем более низкую молочную продуктивность на 60 дней лактации и за 305 дней лактации [9, с. 1359]. Группой зарубежных исследователей была установлена взаимосвязь между Body Condition Score и содержанием жира, белка и соматических клеток в молоке. На ранней стадии лактации более высокому баллу кондиции соответствовало более высокое содержание белка в молоке и низкое содержание соматических клеток, с содержанием жира связь не обнаружена [5, с. 419]. При этом ранее ирландскими авторами изложено, что коровы, снизившие в начале лактации BCS значительно больше остальных давали больше молока с большей жирностью и концентрацией белка, обратный эффект наблюдался при слишком сильной потере в кондиции [11, с. 800].

Таким образом, целью исследования является изучение взаимосвязи кондиции и показателей молочной продуктивности дойных коров в условиях Северного Казахстана.

Для достижения вышеназванной цели были поставлены следующие задачи:

- провести оценку кондиции BCS дойных коров разных технологических групп,
- оценить молочную продуктивности и качественные показатели молока дойного стада,
- установить взаимосвязь между оценкой кондиции и молочной продуктивностью.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе ТОО «Молочная ферма «Айна», расположенного в Кенесаринском сельском округе Бурабайского района Акмолинской области в период с сентября 2022 года по февраль 2023 года. Хозяйство развивает такие направления, как молочное скотоводство, кормопроизводство, а также производство зерновых, бобовых и масличных культур. Дойное стадо представлено голштинской породой и было сформировано за счет завезенных из Венгрии (2009 г.) и Украины (2015 г.) нетелей. Среднегодовое маточное поголовье составляет 400 голов.

Объектом исследования являются дойные коровы голштинской породы. Поголовье подопытных групп составляло в первой группе – 109 голов, во второй группе – 115, в третьей – 131, и в четвертой группе – 35 голов. К первой группе относятся коровы, имеющие низкую продуктивность, ко второй группе – среднюю, к третьей группе коровы с высоким удоем, к четвертой группе относятся коровы, находящиеся на стадии раздоя.

Оценка кондиции дойного стада голштинской породы проводилась ежемесячно по 5-ти балльной системе Body Condition Score (рис. 1).

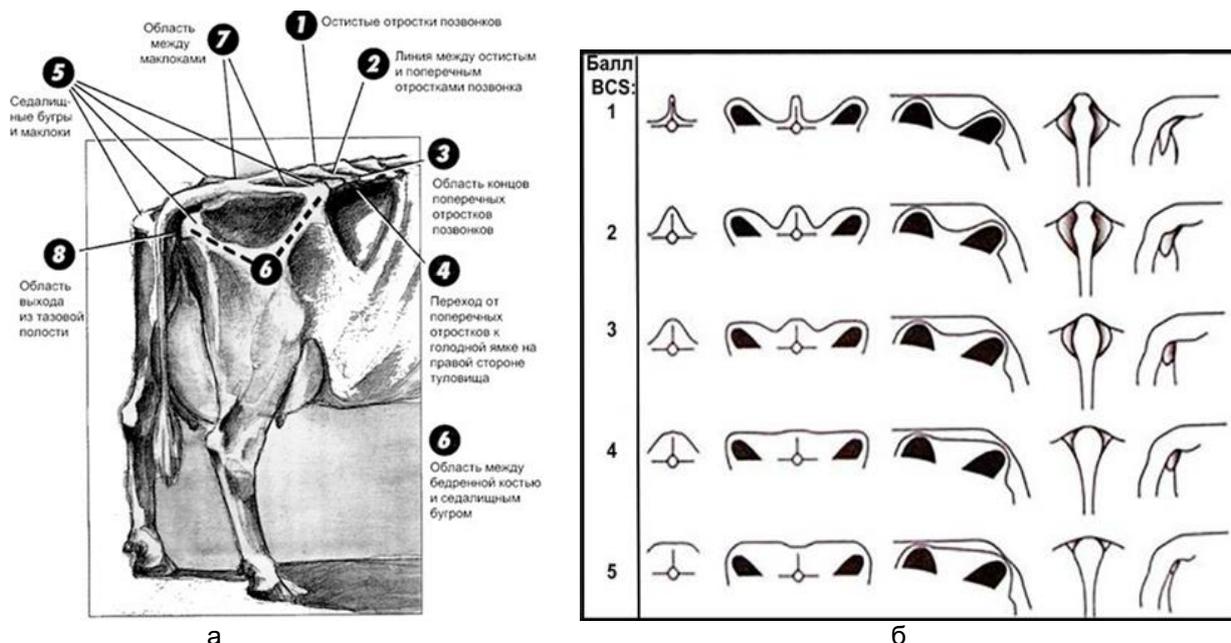


Рисунок 1 – Стати, принятые для оценки кондиции BCS (а) и характерные особенности крестцовой, поясничной области при различной кондиции КРС (б)

На первом этапе оценки рассматривается тазовая область животного сбоку. Внимание уделяется линии от маклоков до седалищных бугров. По состоянию треугольника, образуемого маклоками, седалищными буграми и тазобедренными сочленениями, принимается решение о присвоении оценки от 3,0 баллов и ниже или 3,25 баллов и выше. Если линия треугольника образует сглаженную V, то оценка равна 3,0 баллам или меньше. Линия формирует полумесяц или сглаженное U, кондиция животного 3,25 балла и выше. Второй этап: V – образная линия оценка 3,0 балла или менее, если при этом маклоки округлые, то присваивается 3,0 балла, а если маклоки угловатые – 2,75 балла и менее. Далее осматриваются седалищные бугры и ребра от их концов до позвоночного столба, а также тазобедренное сочленение и крестцовая связка [7, с. 234]. Рекомендуемый балл BCS зависит от физиологического состояния и стадии лактации (таблица 1).

Таблица 1 – Рекомендуемая шкала кондиции коров на различных стадиях лактации

Стадия	Дни лактации	Баллы
1. После отела	0	3,50 (3,25 – 3,75)
2. Начало лактации	до 30	3,00 (2,75 – 3,25)
3. Пик молочной продуктивности	31–100	2,75 (2,50 – 3,00)
4. Середина лактации	101–200	3,00 (2,75 – 3,25)
5. Конец лактации	201–300	3,25 (3,00 – 3,50)
6. Сухостойный период	–	3,50 (3,25 – 3,75)

Оценка молочной продуктивности проводилась ежемесячно методом контрольных доений с помощью устройства зоотехнического контроля молока УЗКМ–1. Учет удоя производился с помощью программного обеспечения UNIFORM–Agri. Пробы молока на содержание жира (%), белка (%) и соматических клеток (тыс./мл) были исследованы в лаборатории Испытательного центра ТОО «Казахский научно–исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» на молочном анализаторе CombiFoss FT+.

Первичный материал исследований обработан методами вариационной статистики с использованием инструментов электронной таблицы Microsoft Excel.

Результаты исследований

В ТОО «Молочная ферма «Айна» в период с сентября 2022 года по февраль 2023 года была проведена оценка кондиции (BCS) дойных коров 4 технологических групп. Результаты данной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка упитанности дойных коров, балл

Месяц	Группа	н, гол	BCS средний
Сентябрь, 2022	1	109	3,30±0,05
	2	115	3,00±0,04
	3	131	2,92±0,03
	4	35	3,00±0,04
Октябрь, 2022	1	109	2,90±0,09
	2	115	2,88±0,10
	3	131	2,99±0,04
	4	35	3,00±0,07
Ноябрь, 2022	1	109	2,90±0,04
	2	115	2,95±0,03
	3	131	3,01±0,03
	4	35	2,89±0,37
Декабрь, 2022	1	109	3,00±0,09
	2	115	3,03±0,09
	3	131	3,00±0,09
	4	35	2,86±0,08
Январь, 2023	1	109	3,29±0,25
	2	115	3,28±0,33
	3	131	3,36±0,41
	4	35	2,77±0,36
Февраль, 2023	1	109	2,85±0,02
	2	115	2,93±0,02
	3	131	2,87±0,02
	4	35	2,89±0,08

По данной таблице видно что средняя оценка BCS варьируется между 2,77–3,36, что соответствует рекомендуемым нормам. На показатель BCS оказывают влияние такие факторы, как физиологическое состояние животного, производственный цикл, сезон и кормление.

Также в вышеназванный период была проведена оценка молочной продуктивности дойных коров в четырех технологических группах, результаты которой указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Молочная продуктивность и состав молока дойных коров

Месяц	Группа	Удой, кг	Жир, %	Белок, %	СК*, тыс./мл
Сентябрь, 2022	1	5,47±0,45	3,81±0,03	3,24±0,03	413,29±19,01
	2	18,11±0,63	3,68±0,07	3,28±0,04	327,93±8,89
	3	19,21±0,76	3,42±0,04	3,41±0,04	531,45±158,10
	4	14,85±0,48	3,74±0,03	3,29±0,03	220,93±5,15
Октябрь, 2022	1	8,26±0,36	3,85±0,08	3,42±0,07	323,26±26,40
	2	19,11±0,69	3,77±1,06	3,40±0,75	284,67±6,76
	3	21,27±0,99	4,04±0,15	4,04±0,06	147,5±29,20
	4	17,16±1,50	3,48±0,76	3,43±0,79	377,15±5,90
Ноябрь, 2022	1	8,66±0,38	3,63±0,31	3,49±0,27	328,36±13,66
	2	19,18±0,46	3,65±0,29	3,45±0,29	440,08±9,18
	3	21,90±1,26	3,79±0,30	3,42±0,08	85,0±41,00
	4	17,83±2,59	3,73±0,48	3,45±0,31	118±10,90
Декабрь, 2022	1	7,37±0,32	4,6±0,35	3,42±0,60	707,06±23,40
	2	18,09±0,44	4,2±0,64	3,2±1,4	234,88±16,5
	3	19,50±1,11	4,06±0,15	3,7±0,08	275,6±84,60
	4	12,89±1,70	4,25±0,17	3,14±1,40	257,65±11,25
Январь, 2023	1	8,87±2,13	3,44±0,20	4,03±0,04	466,94±39,75
	2	19,29±2,30	3,6±0,11	3,9±0,05	396,29±50,40
	3	21,00±1,60	3,88±0,10	3,8±0,03	480,30±56,70
	4	22,96±2,35	3,88±0,14	3,82±0,05	485,89±41,00
Февраль, 2023	1	10,37±0,43	3,95±0,16	4,07±0,07	457,33±255,60
	2	17,53±0,70	4,24±0,17	3,95±0,06	521,87±291,70
	3	26,95±1,12	3,71±0,15	3,39±0,06	290,5±162,30
	4	17,75±0,70	3,82±0,15	3,89±0,07	268,02±149,80

СК* – соматические клетки

В таблице 3 представлены данные по среднесуточному удою, содержанию жира и белка в молоке, а также количество соматических клеток. Высокий удой наблюдался в 3 группе высокопродуктивных коров, он составлял 26,95 кг в феврале. Наименьший удой был у коров 1 группы – 5,47 кг в октябре. Содержание жира и белка в молоке выше минимальных требований стандарта в 3,6 и 3,2% соответственно. Ежемесячный рост удоя по всем технологическим группам в период проведения исследований связан с корректировкой рационов кормления. Также наблюдается достаточно высокое содержание соматических клеток относительно предела в 500 тыс./мл.

По результатам оценки кондиции средний балл по дойному стаду составил около 2,97 балла, удой – 16,39 кг, содержание жира – 3,80%, содержание белка в молоке – 3,60% (рисунок 2).

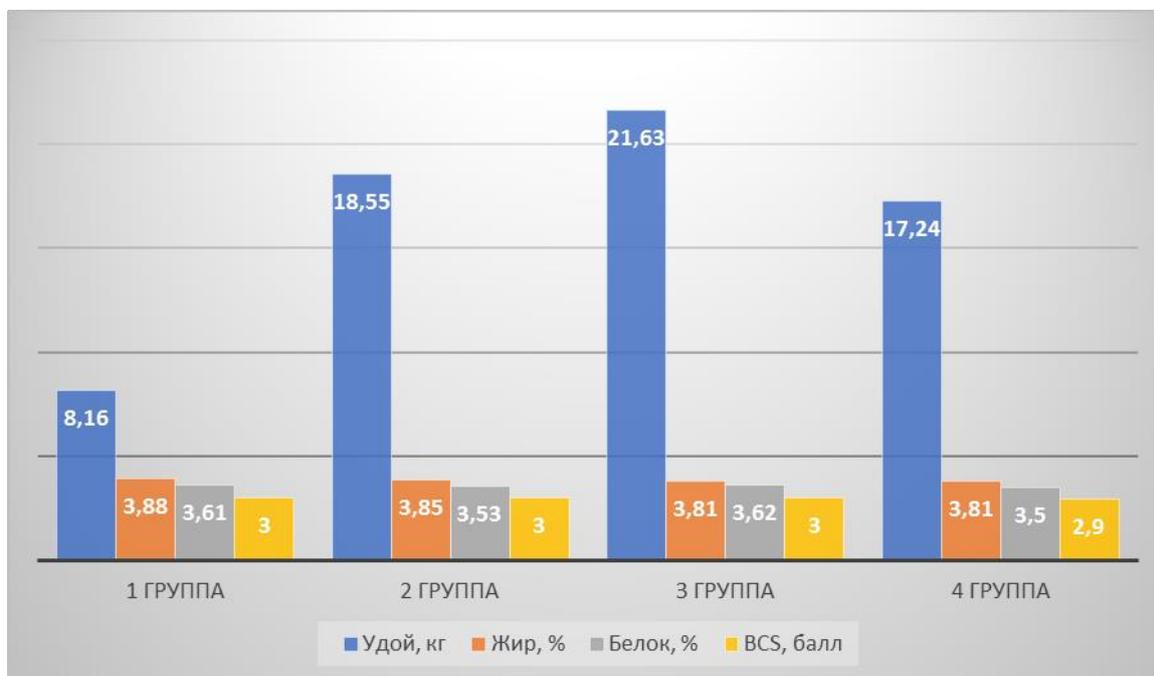


Рисунок 2 – Средние показатели молочной продуктивности и BCS по группам

Таблица 4 – Взаимосвязь BCS с молочной продуктивностью и составом молока дойных коров

1 показатель	2 показатель	r±m
BCS	удой	-0,09±0,49
BCS	жир	+0,33±0,44
BCS	белок	+0,61±0,31

Для установления взаимосвязи между оценкой кондиции BCS и молочной продуктивностью в стаде дойных коров использовался метод корреляционного анализа, результаты которого показали, что коэффициент корреляции между удоем и кондицией составил -0,09±0,49. Отрицательная корреляционная связь говорит о том, что в начале лактации животные теряют упитанность, за счет чего происходит увеличение суточных удоев. Но существует тенденция, указывающая на то, что низкие показатели кондиции не позволяют в полной мере проявить потенциальную молочность дойных коров. И это подтверждает анализ молочной продуктивности дойного стада, который показал, что средний удой по стаду составил около 17 кг, в то время как генетический потенциал молочности коров стада данного предприятия составляет более 25–30 кг, согласно данным племенного учета. Корреляционный анализ между BCS и содержанием жира показал наличие положительной связи, а именно +0,33±0,44, между BCS и содержанием белка – +0,61±0,31.

Заключение

1. Результаты оценки кондиции показали, что средний балл составляет по 1 группе – 3,0, по 2 группе – 3,0, 3 группа – 3,0, 4 группа – 2,9 балл.
2. Анализ молочной продуктивности показал достаточно высокое содержание жира и белка в молоке, а средний удой по стаду составляет около 17 кг.
3. Впервые в условиях Северного Казахстана применена оценка кондиции Body Condition Score.

4. Полученные результаты исследования показали, что между кондицией и удоем существует отрицательная связь, а между кондицией и качественными показателями молока выявлена положительная связь.

Таким образом, оценка кондиции BCS должна использоваться как эффективный инструмент в менеджменте дойного стада.

Информация о финансировании

Исследования были проведены в рамках реализации программно-целевого финансирования по научным, научно-техническим программам на 2021–2023 годы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, BR10764965 «Разработка технологий содержания, кормления, выращивания и воспроизводства в молочном скотоводстве на основе применения адаптированных ресурсо-энергосберегающих и цифровых технологий для различных природно-климатических зон Казахстана».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Статистика сельского, лесного, охотничьего и рыбного хозяйства. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. [Электронный ресурс] – Доступно по адресу: <https://www.stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/7> (дата обращения: 01.03.2023г.).
2. Chlebowski J. Association between body condition and production parameters of dairy cows in the experiment with use of BCS camera [Text] / J. Chlebowski // *Agronomy Research*. – 2020. – №18(S2). – P. 1203-1212.
3. Карликова, Г. Г. Взаимосвязь продуктивности с упитанностью коров в период лактации [Текст] / Г.Г. Карликова // *Зоотехния*. – 2014. – № 11. – С. 20-22.
4. Безбородов, П.Н. Основы применения зарубежной системы оценки кондиции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности «Body Condition Score (BCS)» [Текст] / П.Н. Безбородов // *Вестник НГАУ*. – 2017. – №2(43). – С.106-128.
5. Loker S. Genetic and environmental relationships between body condition score and milk production traits in Canadian Holsteins [Text] / S. Loker // *Journal of Dairy Science*. – 2012. – 1(95). – P.410-419.
6. Roche J.R. Relationships Among Body Condition Score, Body Weight, and Milk Production Variables in Pasture-Based Dairy Cows [Text] / J.R. Roche // *Journal of Dairy Science*. – 2007. – 8(90). P. 3802-3815.
7. Айтмуханбетов Д.К. Оценка кондиции (BCS) и молочная продуктивность дойных коров голштинской породы в условиях ТОО «Молочная ферма «Айна» [Текст] / Д.К. Айтмуханбетов, С.К. Бостанова, Р.Б. Ускенов, Б.Н. Бигарина, Г.Ф. Шарипова // *Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения-19», посвященной 110-летию М. А. Гендельмана»*. – 2023. – Т.1. – Ч.2. – С.233-236.
8. Карликова, Г.Г. Взаимосвязь физиологических и генетических процессов регуляции молочной продуктивности коров [Текст] / Г.Г. Карликова // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева*. – 2018. – № 1(37). – С. 27-30.
9. Berry D.P. Body condition score and live-weight effects on milk production in Irish Holstein-Friesian dairy cows [Text] / D.P. Berry [et al.] // *Animal*. – 2007. – №9(1). P. 1351-1359.
10. Сивкин, Н.В., Карликова Г.Г., Гусев И.В. Балльная оценка упитанности, молочная продуктивность и биохимические показатели крови у высокопродуктивных коров [Текст] / Н.В. Сивкин Н.В., Г.Г. Карликова, И.В. Гусев // *Достижения науки и техники АПК*. – №8. – 2012. – С.75-77.
11. Montiel-Olguín L.J. Body condition score and milk production on conception rate of cows under a small-scale dairy system [Text] / L. J. Montiel-Olguín, F. J. Ruiz-López, M. Mellado, E. Estrada-Cortés // *Animals*. – 2019. – № 9(10). P. 800-810.

REFERENCES:

1. Statistika sel'skogo, lesnogo, ohotnich'ego i ry'bnogo hozyajstva. Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan [Statistics of agriculture, forestry, hunting and fishing. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan]. Available at: <https://www.stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/7> (accessed 01 March 2023). (In Russian)
2. Chlebowski J. Association between body condition and production parameters of dairy cows in the experiment with use of BCS camera. *Agronomy Research*, 2020, no.18(S2), pp. 1203-1212.

3. Karlikova G.G. *Vzaimosvyaz' produktivnosti s upitannost'yu korov v period laktacii* [The relationship of productivity with fatness of cows during lactation]. *Zootehniya*, 2014, no. 11, pp. 20-22. (In Russian)
4. Bezborodov P.N. *Osnovy' primeneniya zarubezhnoj sistemy' ocenki kondicii krupnogo rogatogo skota molochnogo napravleniya produktivnosti «Body Condition Score (BCS)»* [Application of foreign estimation of “body condition score (BCS)” milk cattle condition]. *Vestnik NGAU*, 2017, no.2(43), pp.106-128. (In Russian)
5. Loker S. *Genetic and environmental relationships between body condition score and milk production traits in Canadian Holsteins*. *Journal of Dairy Science*, 2012, 1(95), pp.410-419.
6. Roche J.R. *Relationships Among Body Condition Score, Body Weight, and Milk Production Variables in Pasture-Based Dairy Cows*. *Journal of Dairy Science*, 2007, 8(90), pp. 3802–3815.
7. Ajtmuhanbetov D.K., Bostanova S.K., Uskenov R.B., Bigarina B.N., Sharipova G.F. *Ocenka kondicii (BCS) i molochnaya produktivnost' dojny'h korov golshtinskoj porody' v usloviyah TOO «Molochnaya ferma «Ajna»* [Assessment of the body condition score and milk productivity of dairy Holstein breed cows in the conditions of Aina Dairy Farm LLP]. *Materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sejfullinskie chteniya-19», posvyashhennoj 110-letiyu M.A. Gendel'mana»*. 2023, vol.1, part 2, pp.233-236. (In Russian)
8. Karlikova G.G. *Vzaimosvyaz' fiziologicheskikh i genicheskikh processov regulyacii molochnoj produktivnosti korov* [Correlation of physiological and genetic processes of regulation of milk productivity of cows]. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotehnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva*, 2018, no.1(37), pp. 27-30. (In Russian)
9. Berry D.P. et al. *Body condition score and live-weight effects on milk production in Irish Holstein-Friesian dairy cows*. *Animal*, 2007, no.9(1), pp. 1351–1359.
10. Sivkin N.V., Karlikova G.G., Gusev I.V. *Ball'naya ocenka upitannosti, molochnaya produktivnost' i biohimicheskie pokazateli krovi u vy'sokoproduktivny'h korov* [Point assessment of fatness, milk productivity and biochemical blood parameters in highly productive cows]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, no. 8, 2012, pp. 75-77. (In Russian)
11. Montiel-Olguín L.J., Ruiz-López F.J., Mellado M., Estrada-Cortés E. *Body condition score and milk production on conception rate of cows under a small-scale dairy system*. *Animals*, 2019, no.9(10), p. 800-810.

Сведения об авторах:

Ускенов Рашит Бахитжанович – кандидат сельскохозяйственных наук доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010011, г. Астана, пр. Женис 62, тел.: 87014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Бостанова Сауле Куанышпековна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010011, г. Астана, пр. Женис 62, тел.: 87776526500, e-mail: bostanova_sk@mail.ru.

Айтмуханбетов Даулет Какижанович – кандидат сельскохозяйственных наук, специалист по испытаниям Совместной Казахстанско-Китайской лаборатории по биологической безопасности, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им.С. Сейфуллина», Республика Казахстан, 010011, г. Астана, пр. Женис 62, тел.: 87012341548, e-mail: daulet-kerei@mail.ru.

Бигарина Айгерим Нуржанкызы* – магистр сельскохозяйственных наук, лаборант кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010011, г. Астана, пр. Женис 62, тел.: 87083340754, e-mail: bnaigerim@mail.ru.

Uskenov Rashit Bakhitzhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010011, Astana, 62 Zhenis ave., tel.: 87014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Bostanova Saule Kuanyshpekovna. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010011, Astana, 62 Zhenis ave., tel.: 87776526500, e-mail: bostanova_sk@mail.ru.

Aitmukhanbetov Daulet Kakizhanovich. – Candidate of Agricultural Sciences, testing specialist of the Joint Kazakh-Chinese Laboratory for Biological Safety, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010011, Astana, 62 Zhenis ave., tel.: 87012341548, e-mail: daulet-kerei@mail.ru.

Bigarina Aigerim Nurzhankyzy – Master of Agricultural Sciences, laboratory assistant of the Department of technology of production and processing of animal products, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010011, Astana, 62 Zhenis ave., tel.: 87083340754, e-mail: bnaigerim@mail.ru.*

Ускенов Рашиат Бахитжанұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының доценті, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010011, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Бостанова Сауле Қуанышпекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010011, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87776526500, e-mail: bostanova_sk@mail.ru.

Айтмұханбетов Даулет Какижанұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, бірлескен Қазақстан-Қытай биологиялық қауіпсіздік зертханасының сынақ маманы, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы 010011, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87012341548, e-mail: daulet-kerei@mail.ru.

Бигарина Айгерім Нұржанқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және өңдеу технологиясы кафедрасының зертханашысы, «С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы 010011, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87083340754, e-mail: bnaigerim@mail.ru.*

УДК 636.2.034

МРНТИ 68.39.18

https://doi.org/10.52269/22266070_2023_3_91

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛОК МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Шайкенова К.Х. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», Республика Казахстан.*

Каменов М.Т. – магистр сельскохозяйственных наук, обучающийся в докторантуре по специальности D132 – Животноводство, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», Республика Казахстан.

В данной статье представлены результаты научных исследований по выращиванию телок голштино-фризской породы с рождения до 12-месячного возраста, с включением в схему кормления телят, заменителя цельного молока «Неомилк», коммерческого предстартера и стартера «Гаврюша» в молочный период и экструдированного корма «NFT КАТУ» производства Казахского агротехнического исследовательского университета им. С. Сейфуллина в молочный и постмолочный периоды. Для проведения основных исследований были отобраны 3 группы телят по методу пар-аналогов. В условиях ТОО «Молочной фермы «Айна» были проведены исследования динамики живой массы с расчетом среднесуточного, относительного, абсолютного приростов. Живая масса телок второй опытной группы в 3-месячном возрасте превышала живую массу телок контрольной и первой опытной групп на 7,8 кг (8,8%) и 6,8 кг (7,7%) соответственно. В 6-месячном возрасте разница составила 34,4 кг (30,7%) и 23,4 кг (19,2%). А уже в 12-месячном возрасте 106 кг (47,3%) и 77 кг (33,4%). Вместе с тем проанализированы экстерьерные показатели со взятием промеров и расчетом индексов телосложения телок. Проведен анализ кормов использованных при кормлении животных. Анализ химического состава кормов показал, что по содержанию протеина наибольший процент показывает экструдированный корм – 12,9%, что на 2,8% и 1,5% больше, чем в отрубях и предстартере «Гаврюша».

Ключевые слова: ЗЦМ, экструдированные корма, стартовые корма, индексы телосложения, живая масса, динамика роста, телята.