

ontogenesis - universal meat and sebaceous, specialized beef, bacon and lard.

Significant differences of main features between meat in embryonic and post-embryonic period are established. The necessity of the development and usage of differentiated detailed rules for feeding pigs in order to realize their full genetic potential within the direction of productivity is demonstrated.

Pigs, breeds, productive direction, feeding rate, ontogeny, protein, fat, growth and development, dry matter

УДК 636.2.087.7:582.284

СУБСТРАТ ВЕШЕНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

***М. А. Надаринская, А. И. Козинец, О. Г. Голушко, Т. Г. Козинец,
кандидаты сельскохозяйственных наук
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», Республика Беларусь***

При использовании в составе рациона отработанного субстрата вешенки обыкновенной молодняку крупного рогатого скота установлено положительное влияние на состояние гомеостаза и метаболических превращений в организме, что способствовало повышению продуктивности и улучшению качественных характеристик мяса бычков.

Отработанный субстрат, вешенка обыкновенная, молодняк крупного рогатого скота, гомеостаз, продуктивность, качество мяса

Широкое использование сельскохозяйственных отходов, в частности соломы злаков, в качестве корма для животных ограничивается содержанием в ней лигноцеллюлозного комплекса, состоящего из целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина. Лигнин препятствует доступу гидролитических ферментов (целлюлаз и гемицеллюлаз) к их субстратам. Следовательно, предварительная биоделигнификация растительных кормов - наиболее перспективный способ повышения их качества. Сплоченный комплекс лигноцеллюлозы в растительном волокне лучше переваривается жвачными животными, если он разлагается на фракции: лигнин, целлюлозу и гемицеллюлозу. Микроорганизмы

© Надаринская М.А., Козинец А.И., Голушко О.Г., Козинец Т.Г., 2015

рубца способны лучше переваривать деградированный комплекс лигнина и, следовательно, микробный белок становится питанием для жвачных [1,2].

Способностью к разложению лигнина и целлюлозы растительных волокон обладают базидиомицеты - высшие грибы, синтезирующие экстрацеллюлярные ферменты, в том числе лигнинпероксидазу. Представителем базидиомицетов, способных разрушать лигноцеллюлозный комплекс, является гриб вешенка обыкновенная (*Pleurotus ostreatus*) [1-5].

В результате промышленного выращивания вешенки с использованием соломы злаковых культур на предприятиях нашей страны в больших количествах образуются отходы ее производства - отработанный субстрат. В сравнении с исходным компонентом - соломой, отработанный субстрат после культивирования твердофазной культуры гриба вешенки обыкновенной содержит 18-24% сухого вещества, в котором находится большее количество протеина и меньше сырой клетчатки, а также обладает высокой ферментативной активностью. Все это свидетельствует об улучшении кормовой ценности сухого вещества отработанного субстрата в сравнении с соломой.

Целью исследований было изучить использование субстрата вешенки обыкновенной в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методика исследований. Изучение эффективности скармливания субстрата вешенки проводилось в условиях РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на молодняке крупного рогатого скота чернопестрой породы с начальной живой массой 184 кг (старше 6 мес.) и 225 кг (старше 12 мес.).

Различия в кормлении телят первого научно-хозяйственного опыта заключались в том, что молодняку второй опытной группы в составе рациона скармливали 400 г (на голову в сутки) отработанного субстрата вешенки обыкновенной в комплексе с гидрогуматом, аналоги третьей опытной группы получали по 400 г субстрата без добавления гидрогумата. Кормовую добавку вводили в рацион телят в два приема вместе с общей раздачей грубых кормов. Период опытного скармливания субстрата составил 90 дней. Гидрогумат в количестве 60 мл на субстратный блок вводили внутрь отработанного грибного блока с равномерным распределением.

Во втором научно-хозяйственном опыте в период откорма отличительная особенность кормления заключалась в том, что аналогам второй опытной группы в составе рациона скармливали 1,5 кг (на голову в сутки) отработанного субстрата вешенки

обыкновенной. Кормовую добавку вводили в рацион животных в два приема вместе с общей раздачей грубых кормов. Период приучения к новой кормовой добавке составил 10 дней, опытное скармливание субстрата проводилось в течение пяти месяцев.

Субстрат твердофазной культуры гриба *Pleurotus ostreatus* (вешенка устричная обыкновенная) получали на основе отходов после выращивания двух и трех волн урожая плодовых тел грибов в условиях хозяйства ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области.

Для установления более точной картины метаболических процессов при введении в рацион животных отработанного субстрата у 4 голов каждой группы брали кровь из яремной вены в конце исследований на изучение морфо-функциональных и биохимических показателей крови. В крови определяли содержание эритроцитов и гемоглобина с использованием автоматического анализатора «Medonic CA-620», в сыворотке крови – содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, холестерина, общего билирубина, АлАТ, АсАТ, амилазы, ЛДГ, общего кальция, фосфора неорганического, креатинина – на автоанализаторе «Cormay Lumen (BTS 370 Plus)».

Минеральный состав в кормах и крови определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС-3.

Биохимический состав (сухое вещество, азот, жир, зола) и физико-химические показатели проб мяса длинной мышцы спины и средней пробы говядины, взятой в реберной области, определяли в лаборатории биохимических исследований РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси» по методике «Оценка качества мяса» (утв. ВНИИМС, Оренбург 1972).

Результаты исследований. Анализ рационов молодняка крупного рогатого скота старше 6 мес. в первом опыте свидетельствует об удовлетворении потребности животных в основных питательных веществах (кроме сахара и жира). Согласно структуре рационов у молодняка крупного рогатого скота полугодовалого возраста объемистые корма занимали 61,8-62,8%, концентраты – 36,6-37,2%, субстрат – 1,6% в обеих группах. Обеспеченность сырой клетчаткой превысила нормативный уровень на 6,3-6,9%. Соотношение кальция и фосфора составило 1,5:1.

При анализе окислительно-восстановительных процессов в организме подопытного молодняка по окончании скармливания субстрата установлено, что аналоги второй и третьей групп превзошли контроль на 5,4 и 7,6%. Содержание эритроцитов было выше на 11,9% в обеих группах, что идентифицирует высокую интенсивность окислительной активности крови и повышенную

активность метаболизма в целом.

Концентрация мочевины в сыворотке крови опытных аналогов с течением срока скормливания снизилась на 17,5% во второй группе и на 20% - в третьей, что указывает на активность использования данного метаболита белкового обмена на синтетические процессы в организме, а в контрольной после окончания срока скормливания повысилась на 15,8%.

1. Морфологические и биохимические показатели крови телят

| Показатель | Группа | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|------------|
| | первая | вторая | третья |
| Гемоглобин, г/л | 9,2±0,15 | 9,7±0,22 | 9,9±0,55 |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 4,02±0,38 | 4,50±0,15 | 4,50±0,36 |
| Общий белок, г/л | 72,4±2,05 | 73,0±0,55 | 70,9±0,32 |
| Альбумины, г/л | 41,0±0,48 | 41,2±1,35 | 39,1±1,93 |
| Глобулины, г/л | 31,4±1,95 | 31,8±1,19 | 31,8±1,68 |
| Глюкоза, ммоль/л | 5,00±0,06 | 4,40±0,09** | 4,30±0,17* |
| Мочевина, ммоль/л | 3,80±0,40 | 4,00±0,06 | 3,10±0,07* |
| Билирубин, мкмоль/л | 4,90±0,38 | 4,60±0,55 | 4,30±0,15 |
| Триглицериды, ммоль/л | 0,27±0,03 | 0,33±0,03 | 0,30±0,00 |
| Холестерин, ммоль/л | 3,20±0,15 | 3,30±0,06 | 3,40±0,21 |
| Креатинин, мкмоль/л | 69,7±0,90 | 66,7±1,03 | 72,2±4,07 |

При анализе углеводного обмена подопытного поголовья установлено, что на фоне недостаточного уровня сахара в рационе и при интенсификации синтетических процессов наблюдалось снижение уровня глюкозы в крови аналогов из второй группы на 12% ($p < 0,01$) в третьей – на 14%. Однако объяснением этого факта является повышение использования энергетических материалов для ускоренного метаболизма и ограничение возможности их восполнения. Поскольку показатель не вышел за пределы допустимой биохимической нормы можно отметить, что в организме опытных телят углеводный обмен шел активнее, чем у контрольных аналогов.

Активность гепатопротекторных процессов, которые можно проследить по уровню билирубина в сыворотке крови телят, свидетельствует о положительном влиянии скормливаемой добавки. В сравнительном анализе с контрольными результатами в сыворотке крови его содержание снизилось во второй группе на 6,1% и третьей – на 12,2%, что при интенсивном росте и развитии молодняка является положительным фактором.

Липидный обмен в организме животных, характеризующийся по концентрации холестерина и триглицеридов в сыворотке крови,

улучшился с вводом субстрата вешенки. Концентрация холестерина во второй группе повысилась на 3,1% и в третьей – на 6,3%. Количество триглицеридов в крови опытных аналогов с течением срока скармливания добавки увеличилось в 1,4 раза во второй группе и в 1,3 раза в третьей, при снижении показателей в контроле в сравнении с начальным результатом в 1,1 раза. Такая разница в контроле обоснована, в первую очередь, низким содержанием сырого жира в рационе телят, что указывает на улучшение усвоения сырого жира из кормов рациона при скармливании отработанного субстрата вешенки.

Энзимная активность сыворотки крови подопытных телят свидетельствует об увеличении синтеза АсАТ после ввода отработанного грибного субстрата. Разница с контролем составила 15,7% во второй группе и на 23,2% – в третьей, что свидетельствует об интенсивности синтетических процессов переаминирования, подтвержденном коэффициентом де Ритиса, равном в опытных группах 1,4, тогда, как в контроле он составил 1,02.

Исследования минерального состава крови молодняка крупного рогатого скота показали, что концентрация макро- и микроэлементов (кроме калия) была в пределах физиологических норм. При анализе концентрации кальция в крови телят после скармливания субстрата в сравнении с контролем установлено, что у молодняка второй группы наблюдалось повышение его на 2,4%, а третьей – на 4,8%.

Содержание магния в крови телят второй группы повысилось на 8,4% при неизменном результате в третьей группе. В крови опытных животных изменений не наблюдалось с течением периода выращивания. Количество калия в крови телят из второй группы в сравнении с контролем увеличилось на 12,8% из третьей – на 3,6%. Уровень натрия в крови контрольных животных через 3 месяца исследований снизился на 5,3%, тогда как после скармливания субстрата с гидрогуматом повысился на 5,5%. При поедании животными субстрата вешенки без гуминовой добавки в крови телят наблюдаемое снижение составило 4,6%, что было в пределах биохимической нормы. Разница с контролем после скармливания субстрата с использованием гидрогумата и без него составило 6,3 и 3,0%.

При анализе концентрации железа в крови подопытных телят установлено, что при скармливании субстрата с добавкой гидрогумата наблюдалось повышение его содержания на 3,1%. При вводе в рацион опытных аналогов третьей группы грибного субстрата без добавки вызвало снижение концентрации железа на 5,3% в сравнении с контролем.

Уровень цинка в крови контрольных телят с возрастом

периода выращивания снизился на 7,9%, тогда как с вводом субстрата, как с гуминовой добавкой, так и без нее наблюдалось увеличение количества микроэлемента в единице крови на 2,1 и 2,0%, что превысило контроль соответственно на 4,6 и 3,5%.

Количество марганца в контрольных образцах крови после трех месяцев исследований снизилось на 9,0%, тогда как ввод грибного субстрата с гуминовыми веществами способствовал увеличению содержания его в крови опытных телят на 13,9% и без добавки на 4,2%.

Анализ результатов контрольных взвешиваний показал, что валовой прирост телят, полученный за период трехмесячного срока скармливания субстрата с гидрогуматом, был выше результатов в контрольной на 4,5% и субстрата без добавки – на 4,9%.

2. Среднесуточный прирост молодняка крупного рогатого скота

| Показатель | Группа | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|
| | первая | вторая | третья |
| Живая масса в начале опыта, кг | 188,7±4,64 | 182,5±3,52 | 180,3±4,88 |
| Живая масса в конце опыта, кг | 275,9±6,59 | 273,6±5,73 | 216,6±5,79 |
| Валовой прирост за опыт, кг | 87,20±4,03 | 91,10±2,97 | 91,55±2,88 |
| Среднесуточный прирост за опыт, г | 968,9±45,8 | 1012,0±33,7 | 1017,0±32,0 |
| % к контролю | - | 4,5 | 4,9 |

Экономическая эффективность использования отработанного субстрата вешенки в рационах молодняка крупного рогатого скота показала, что стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста при его использовании, снизилась на 2,5%. Уровень прибыли, полученной от опытного молодняка, составил 12,04 тыс. руб. на 1 голову за весь период исследований.

Анализ рационов молодняка крупного рогатого скота на откорме во втором опыте свидетельствует об удовлетворении потребности животных в основных питательных веществах (кроме сахара). Согласно структуре рационов у подопытного молодняка крупного рогатого скота сочные корма занимали 43,8-46,0%, грубые (сено злаковое и субстрат) 11,5-14,4% и концентраты - 41,8-42,5%. Обеспеченность сырой клетчаткой была на уровне нормативной потребности. Отношение кальция к фосфору составило 1,69:1.

Данные по продуктивности молодняка крупного рогатого скота показывают (табл. 3), что бычки второй группы росли более интенсивно, чем животные контрольной. За период опыта они увеличили свою массу на 141,9 кг, что на 14,4 кг или 11,3% больше

($p < 0,05$), чем их сверстники из первой группы. Среднесуточный прирост бычков второй группы повысился с 850 г до 946 г, или на 11,3%. Разница по среднесуточным приростам между контролем и опытом была достоверной ($p < 0,05$).

3. Показатели среднесуточного прироста телят

| Показатель | Группа | |
|--|-------------|--------------|
| | первая | вторая |
| Живая масса при постановке на опыт, кг | 225,53±3,22 | 229,00±3,97 |
| Живая масса в конце опыта, кг | 353,03±4,61 | 370,90±4,97 |
| Валовой прирост за опыт, кг | 127,50±3,62 | 141,90±4,40* |
| Среднесуточный прирост за опыт, г | 850±24,13 | 946±12,24* |
| % к контролю | 100 | 111,3 |

В окислительно-восстановительной системе крови организма опытных бычков по окончании периода откорма согласно показателям морфо-функциональных свойств эритроцитов наблюдалась тенденция к интенсификации метаболизма. Количество эритроцитов, показателя гомеостаза, который идентифицирует активизацию обмена, увеличилось в крови опытных аналогов на 8,1% на фоне повышения концентрации гемоглобина на 8,7%.

4. Морфо-функциональные свойства крови

| Показатель | Группа | |
|---|-----------|------------|
| | первая | вторая |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 6,2±0,67 | 6,7±0,86 |
| Средний объем эритроцитов, $мкм^3$ | 38,6±1,19 | 38,8±1,22 |
| Ширина распределения эритроцитов, % | 21,4±2,36 | 28,2±0,39 |
| Абсолютная ширина распределения, $мкм^3$ | 26,8±2,73 | 28,03±2,84 |
| Гематокрит, % | 23,3±2,26 | 25,5±2,41 |
| Тромбоциты, $10^3 мм^3$ | 484±70,1 | 549±82,1 |
| Средний объем тромбоцитов, $мкм^3$ | 18,9±1,74 | 18,9±0,17 |
| Компактный объем тромбоцитов, % | 9,06±2,78 | 12,0±1,02 |
| Ширина распределения тромбоцитов, $мкм^3$ | 20,5±1,03 | 19,6±0,45 |
| Гемоглобин, г/л | 9,75±0,19 | 10,6±0,49 |
| Средняя концентрация гемоглобина, г/л | 424±38,7 | 437±37,6 |
| Среднеклеточный гемоглобин, $10^3 мм^3$ | 16,4±1,78 | 23,4±5,71 |

Относительная и абсолютная ширина распределения эритроцитов в крови опытных животных увеличилась соответственно на 31,8 и 4,6%, что свидетельствует об активном синтезе и росте молодых эритроцитов – более крупных клеток, то

есть сдвигу метаболизма к активизации процессов и усилению анаболизма в тканях. Гематокритная величина крови превысила контрольный показатель на 9,4%.

Следует отметить, что количество тромбоцитов в крови опытных телят увеличилось на 13,4%, однако увеличение их компактного объема параллельно со снижением показателя ширины распределения свидетельствуют о зрелости этих форменных элементов крови.

Уровень гемоглобина в крови опытных телят свидетельствует о высокой активности происходящих в организме животных процессов. Показатели концентрации гемоглобина и среднечеточного гемоглобина после скармливания субстрата вешенки были выше контроля, что подтверждает более высокую активность течения обменных процессов в организме.

Биохимические показатели сыворотки крови телят после скармливания субстрата подтверждают усиление окислительно-восстановительных реакций и усиление расходов энергетических субстратов в организме опытных животных. В сыворотке крови опытных животных отмечено незначительное снижение уровня общего белка, разница с контролем составила 1,7%.

Понижение концентрации мочевины в крови молодняка второй группы на 3,5% связано с тем, что у них в организме превышение анаболических процессов над катаболическими было более выражено.

При изучении показателей углеводно-жирового обмена установлена тенденция к некоторому снижению концентрации глюкозы в крови телят второй группы. Это является вторым этапом после увеличения численности эритроцитов и напряженности кислородного обмена – более интенсивное использование энергетических резервов для биосинтетических процессов в организме животных. Это предположение более чем очевидно, поскольку, наблюдалось уменьшение такого энергетического субстрата, как триглицериды на 14,3%, в то время как уровень одной из фракций общих липидов холестерина повысился на 2,2%.

Анализ показателей общего билирубина, цветного пигмента, относящегося к ядовитым метаболитам организма, в образовании которого участвуют погибшие эритроциты, свидетельствует, что в крови опытных аналогов этот показатель снизился на 2,2%.

Повышение активности биосинтетических процессов требует коррекции аминокислотного пула к потребности организма, о чем свидетельствует увеличение активности АсАТ. Это подтверждает коэффициент де Ритиса, равный 1,23 у опытных животных, при 1,05 – у контрольных аналогов.

5. Биохимические показатели крови телят

| Показатель | Группа | |
|-----------------------|-------------------------|------------------|
| | первая – контрольная | вторая – опытная |
| Общий белок, г/л | 71,6±1,43 | 69,0±0,36 |
| Альбумины, г/л | 30,0±0,28 | 29,5±0,36 |
| Глобулины, г/л | 31,6±0,12 | 30,5±1,80 |
| Глюкоза, ммоль/л | 5,23±0,20 | 5,13±0,18 |
| Мочевина, ммоль/л | 5,38±0,13 | 5,2±0,24 |
| Билирубин, мкмоль/л | 4,50±0,19 | 4,40±0,19 |
| Триглицериды, ммоль/л | 0,35±0,03 | 0,23±0,03 |
| Холестерин, ммоль/л | 3,13±0,14 | 3,20±0,09 |
| Креатинин, мкмоль/л | 86,0±0,38 | 86,1±0,29 |

Скармливание бычкам отработанного субстрата вешенки способствовало уменьшению в крови калия на 10,6% при избытке этого макроэлемента в рационе, натрия - на 4,6%, железа - на 8,6% ($p < 0,05$), меди на 2,4%. Концентрация цинка и марганца повысилась на 4,7 и 7,5%.

Влагоудерживающая способность мяса бычков, получавших субстрат вешенки, увеличилась на 4,7%, увариваемость на 2,4%. Показатель рН фактора мяса достоверно снизился на 3,7%. При сравнении содержания витамина А в печени опытных аналогов установлено превосходство контрольного результата на 4,5%. При определении цветового показателя мяса установлено, что в образцах опытной группы он снизился на 8,0%.

Анализ полученных результатов по химическому составу мяса свидетельствует, что в средних образцах говядины, полученной от бычков опытной группы, наблюдается достоверное снижение содержания жира на 25,7 ($p < 0,001$) и золы на 30,5%. Количество протеина было выше контрольного показателя на 2,1%.

При сравнении опытных проб длиннейшей мышцы спины с контрольными образцами установлено, что содержание протеина повысилось на 14,2% ($p < 0,001$) при снижении содержания жира на 33,8% ($p < 0,05$).

Введение в состав рациона субстрата вешенки позволило снизить в опытной группе затраты кормов рациона на 1 кг прироста на 9,2% по сравнению с контролем за счет более высокого уровня продуктивности опытных бычков. Общая стоимость потребленных кормов животным в контроле составила 1176,9 тыс. руб., что на 1,4% больше, чем во второй группе.

Полученные различия в общей стоимости потребленных кормов определенным образом сказались на себестоимости кормовой единицы. Так, себестоимость ее в первой группе составила 902 руб., а во второй группе на 22 руб. меньше.

Стоимость суточного рациона во второй группе оказалась на 106 руб. дешевле, по сравнению с контролем. Это вместе с более высоким уровнем приростов способствовало снижению стоимости кормов, затраченных на 1 кг прироста на 251 руб. относительно контрольной группы. Вместе с тем, себестоимость прироста во второй группе снизилась на 1697 руб., что обеспечило получение дополнительной прибыли на одну голову в размере 240,8 тыс. руб. за 150 дней опытного периода.

Выводы

1. Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота до 12-месячного возраста отработанного соломенного субстрата вешенки обыкновенной увеличивает среднесуточные приросты животных на 4,9% при снижении затрат кормов на 1 кг прироста на 2,5% при дополнительной прибыли в размере 11,35 тыс. руб.

2. Введение в рационы молодняка крупного рогатого скота до 12-месячного возраста соломенного субстрата вешенки, обработанного гидрогуматом, повышает среднесуточный прирост на 4,4% при снижении затрат кормов на 2,0% и себестоимости продукции на 2,5%, что позволяет получить дополнительную прибыль в размере 12,04 тыс. руб.

Список литературы

1. Лобанок А. Г. Мицелиальные грибы как продуценты белковых веществ / А. Г. Лобанок, В. Г. Бабицкая. – Мн.: Наука и техника, 1981. – 104 с.

2. Проценко Г. И. Технология получения кормовых средств из отходов сельскохозяйственных растений / Г. И. Проценко, В. В. Киреева, И. В. Борадачева // Расчет и конструирование машин для кормопроизводства и животноводства. – 1987. – С. 83-87.

3. Размножение грибов на примере вешенки и строфарии. – М. Наука и техника, 1986. – 256 с.

4. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных / Я. Барта, Г. Бергнер, Я. Бучко. – М. : Колос, 1984. – 272 с.

5. Володина Е. П. Питательная ценность плодовых тел и субстратов при интенсивном культивировании вешенки обыкновенной : автореф. дис. на соиск ученой степени канд. биол. наук: спец: 03.00.24 «Микология» / Е. П. Володина. – К., 1991. – 17 с.

За використання у складі раціону молодняку великої рогатої худоби відпрацьованого субстрата гливи звичайної встановлено позитивний вплив на стан гомеостаза і метаболічних

перетворень в їх організмі, що сприяло підвищенню продуктивності і поліпшенню якісних характеристик м'яса бичків.

Відпрацьований субстрат, глива звичайна, молодняк великої рогатої худоби, гомеостаз, продуктивність, якість м'яса

When used as part of the diet of spent oyster mushroom substrate young cattle found positive impact on the state of homeostasis and metabolic transformations in the body, thereby improving productivity and improve the quality characteristics of the meat of calves.

The spent substrate, oyster mushroom, young cattle, homeostasis, productivity, quality of meat

УДК 636.2:457.915:576.344

ПРОДУКТИВНА ТА МЕТАБОЛІЧНА ДІЯ КАЛЬЦІЄВИХ СОЛЕЙ ЖИРНИХ КИСЛОТ У РАЦІОНАХ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

С. Я. Павкович, кандидат сільськогосподарських наук

С. О. Вовк, доктор біологічних наук

Львівський національний аграрний університет

Наведено результати порівняльних досліджень впливу добавок канолової ріпакової олій та виготовлених на її основі кальцієвих солей жирних кислот у складі раціонів великої рогатої худоби на молочну продуктивність і жирнокислотний склад молочного жиру корів, а також інтенсивність росту бичків та жирнокислотний склад тканинних ліпідів. Встановлено, що згодовування великій рогатій худобі добавок кальцієвих солей жирних кислот позитивно впливає на молочну продуктивність корів, стимулює ріст і розвиток відгодівельних бичків та підвищує вміст ненасичених жирних кислот у складі молочного жиру корів і тканин ліпідів бичків.

Велика рогата худоба, канолова ріпакова олія, кальцієві солі жирних кислот, молочна продуктивність, ріст тварин, жирнокислотний склад ліпідів молока корів і тканин бичків

Відомо, що використання у складі раціонів великої рогатої худоби добавок жирів підвищує їх енергетичну цінність, позитивно впливає на молочну продуктивність, оплату кормів та ріст і розвиток тварин [3, 4]. Однак підвищений рівень рослинних жирів у раціонах

© Павкович С. Я., Вовк С. О., 2015